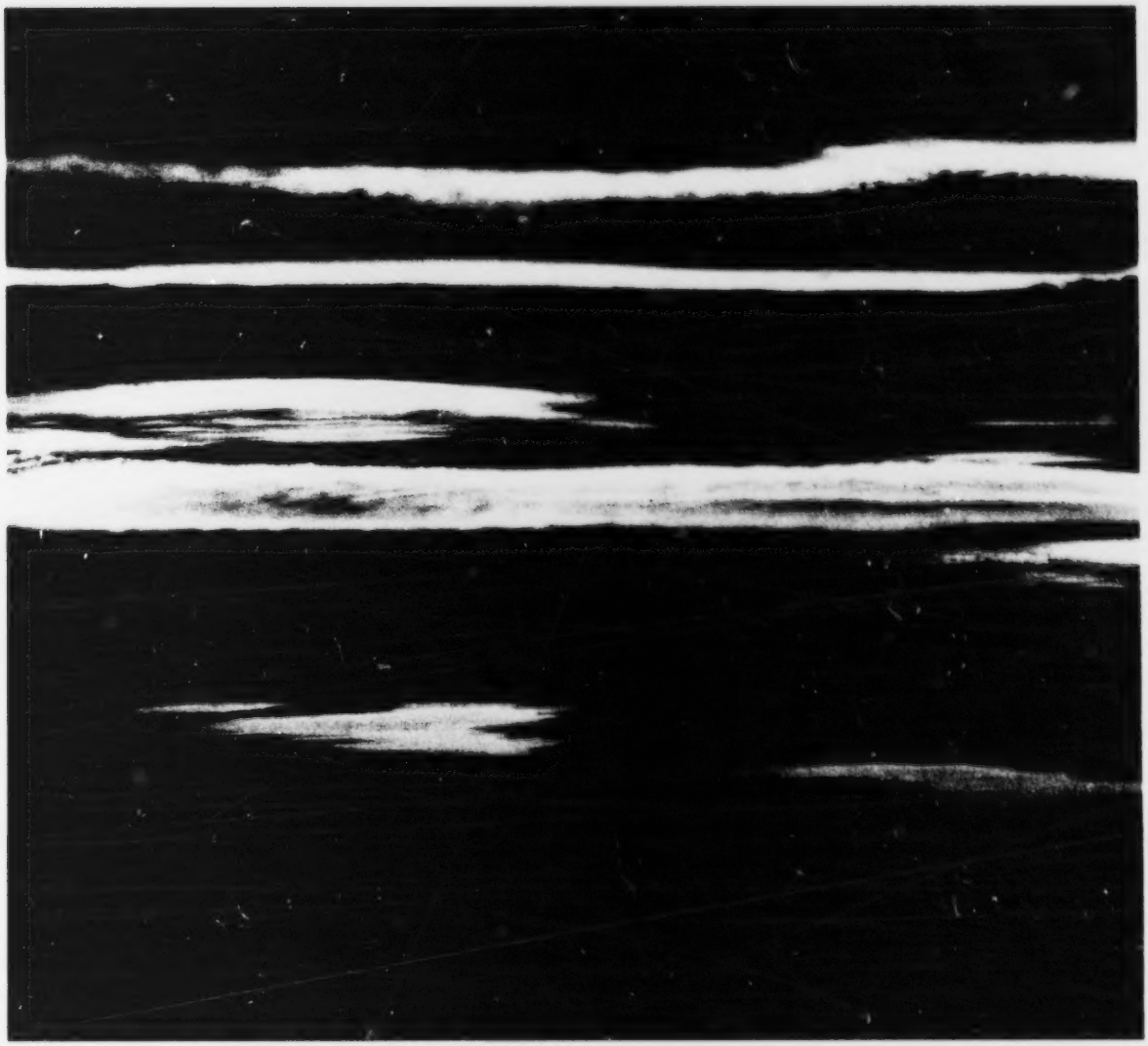
The Clean Air Act Report 1984-1985



Environment Canada
Environnement Canada

Canada

86-06026/

THE CLEAN AIR ACT REPORT
1984–1985

© Minister of Supply and Services Canada 1986
Cat. No. En 41-1/1985
ISBN 0-662-54329-7
BEAUREGARD PRESS LIMITED

TABLE OF CONTENTS

		Page
1	INTRODUCTION	1
2	ENVIRONMENT CANADA AND THE CLEAN AIR ACT	3
3	THE AIR WE BREATHE	5
4	PROTECTING OUR AIR	21
5	FURTHER READING	31

1 INTRODUCTION

The quality of the air in Canada is improving and should continue to do so.

In 1984-85, landmark decisions important to air quality on three fronts - acidic precipitation, motor vehicle emissions and the lead content of gasoline - were reached. A newly-forged constructive partnership between the federal government and the provinces on the acid rain issue and a spirit of open dialogue between industry, environmental organizations and the public made it possible to tackle these problems with greater determination than ever before.

Air is essential to the well-being of the planet: it must be suitable for breathing, but it is also a dynamic medium that protects the earth from the sun's excess ultraviolet radiation. It is the site of myriad natural, self-purifying chemical reactions; a vehicle for mixing, transporting and redistributing gases and solid particles that arise from the earth. Aesthetically, it is prized for its clarity.

The products of combustion that arise in the human quest for energy, and air contaminants from industrial processes, are the greatest threats to air quality. In an industrialized nation such as Canada, where almost 90 per cent of the population of nearly 25 000 000 people live and work within a few hundred kilometres of the United States border, the quality of the air is particularly vulnerable. Moreover, Canadians have lived through a worldwide switch from coal to oil-based energy, the oil supply crises of 1973 and 1978, a reversal to greater coal dependency in 1980 and a worldwide recession from which industrialized nations are only now emerging. In this context, reaching agreement about what to do on three key environmental fronts is significant.

Significant progress has been made, but there are challenges ahead.

Canada continued to encourage the United States administration to control pollution in a way that is compatible with the Canadian emission reductions announced in 1985, in order to prevent damage from acidic precipitation in both countries. Canada also explored avenues of co-operation on other aspects of air pollution common to both countries through the International Joint Commission and continued her leadership role in the international community through the Organization for Economic Co-operation and Development and the Economic Commission for Europe.

Other challenges to air quality were confronted in 1984-85. Contaminants that result from the incineration of waste and the use of consumer products were of particular concern. Environment Canada scientists investigated how contaminants enter and move through the atmosphere; how contaminant levels are affected by current efforts to bring them under control; how new knowledge influences present air quality objectives; and how significant concerns such as ozone and carbon dioxide buildup, though still not fully understood, may affect Canada. These investigations are the basis on which Environment Canada will build programs that will give Canadians better air quality.

2 ENVIRONMENT CANADA AND THE CLEAN AIR ACT

The Clean Air Act deals with the quality of the atmosphere and the control of contaminants that cause air pollution which may significantly endanger humans, plants, animals or property. Under the Act, the Department of the Environment has regulatory programs in two areas:

Regulatory programs are a shared federal and provincial responsibility.

a) the composition of fuels produced in or imported into Canada; and
b) national emission standards for specific classes of stationary sources of contaminants that constitute a significant danger to human health.

In Canada, however, the responsibility for regulating stationary sources of air pollution rests primarily with provincial governments.

The Federal Department of the Environment, therefore, has an important role as advocate of clean air for Canada and, under the authority of the Clean Air Act, encourages programs in several important non-regulatory areas:

Initiatives in non-regulatory program areas promote the attainment of clean air.

a) establishment of air quality objectives;
b) air pollution monitoring and research;
c) national emission guidelines for all sources of contaminants;
d) consideration of federal-provincial and international concerns;
e) information and data collection and distribution; and
f) promotion, development and demonstration of improved pollution control techniques.

The regulation of motor vehicle emissions is a co-operative federal/provincial endeavour.

Under the Motor Vehicle Safety Act, administered by Transport Canada, emission standards are set for motor vehicles at the manufacturing stage. Provincial governments regulate and inspect motor vehicles after sale.

3 THE AIR WE BREATHE

Emissions

Emissions of contaminants to the atmosphere threaten air quality.

Contaminants emitted to the atmosphere adversely affect air quality. Collecting information and analysing materials such as smokestack gases enable scientists to determine the quantities of contaminants emitted. These activities were undertaken by Environment Canada under the mandate of the Clean Air Act. Emission measurements in 1984-85 were made for two purposes. The first was to verify compliance with federal emission standards established under the Clean Air Act (see Section 4 of this report). The second was to support evolving programs aimed at problem chemicals such as lead (from all sources including automobiles); dioxins and furans (organic compounds that are toxic at low doses and that contaminate some chemical products or may arise from combustion processes); oxides of sulphur and nitrogen (precursors of acidic precipitation); and volatile organic compounds (the collective term for organic chemicals emitted principally from motor vehicles, solvents, incinerators, and petrochemical and refinery sites).

Estimates or inventories of emissions from specific sources give an indication of the relative importance of each source. Some of the major inventory initiatives are discussed in this section.

Estimates of emissions of sulphur dioxide and nitrogen oxides (the two main contributors to acid precipitation) in Eastern Canada* are shown in Figures 1 and 2. Between 1970 and 1983, emissions of sulphur dioxide from all sources decreased by about 47

---

* Manitoba, Ontario, Quebec and the Atlantic Provinces

The trend for sulphur dioxide emissions is downward.

per cent. Emissions from primary copper and nickel smelters, the major sources of sulphur dioxide in Canada, decreased by about 57 per cent. This trend is expected to continue due to improved pollution controls.

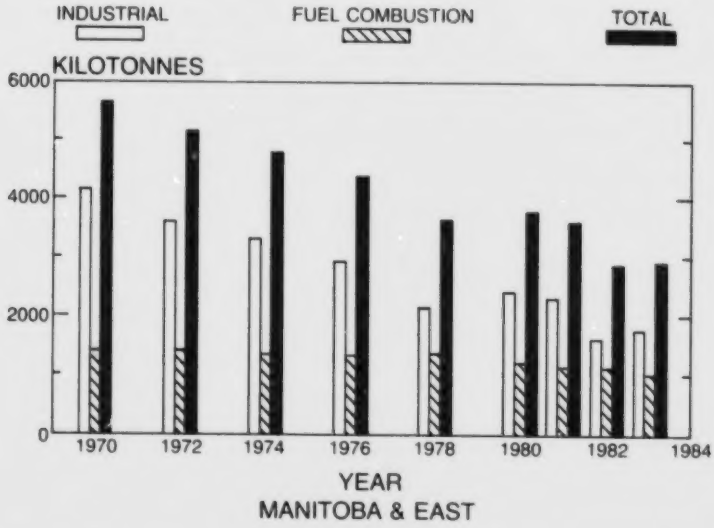


Figure 1 ***Estimated Sulphur Dioxide Emissions in Eastern Canada***

Nitrogen oxide emissions are increasing, mainly from heavy-duty trucks, other diesel-powered mobile equipment and fuel burning.

Emissions of nitrogen oxides in Eastern Canada have increased by about 20 per cent since 1970. The sources contributing to this rise are transportation vehicles, including passenger cars and light- and heavy-duty trucks, trains, airplanes and ships; mobile equipment used in forestry, agriculture, construction and mining; and the combustion of fuels used in industry and commerce, the generation of electricity and the heating of our homes.

Due to the enactment in the mid-seventies of regulations affecting cars and light-duty trucks, emissions of nitrogen oxides from this source have remained essentially constant despite a significant increase in the number of these vehicles on the road.

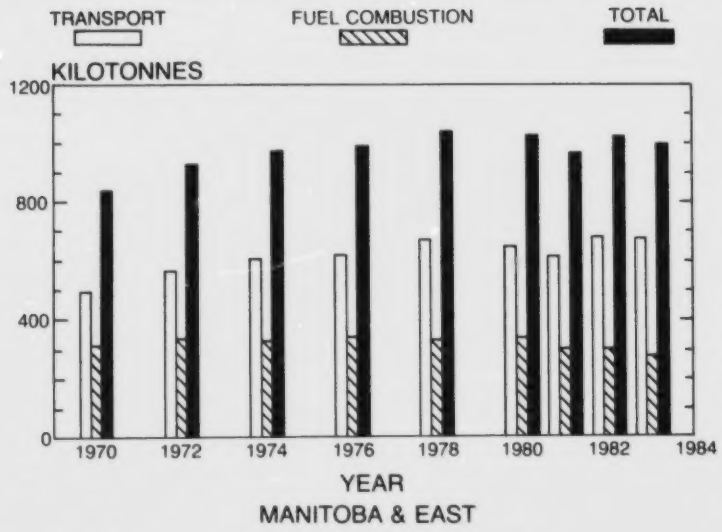


Figure 2 ***Estimated Nitrogen Oxides Emissions in Eastern Canada***

Since that time, the overall rise in emissions from transportation vehicles has occurred largely as a result of increases in emissions from heavy-duty trucks and other mobile equipment used in forestry, agriculture, construction and mining. The increase in emissions from the combustion of fuels is largely due to the increased use of fuels by utilities for the generation of electricity. Emissions from residential and commercial applications have declined, reflecting the change in fuel use to natural gas and electricity.

Emissions information and mathematical models may be used to predict acidic deposition.

Emissions inventories of contaminants that give rise to acidic deposition and oxidants are required for long range atmospheric transport and deposition mathematical models being developed by Environment Canada to predict the impact of air contaminants downwind of emitting sources. To test these models, emissions data were compiled for sulphur dioxide, nitrogen oxides, volatile organic compounds, particulate matter and other contaminants, and resolved spatially on a 127 km^2 grid covering all of Canada. Typical seasonal, day of

the week and hour of the day variations of these emissions were also established.

In order to understand how photochemical oxidants are formed, scientists must compile estimates of emissions of volatile organic compounds by compound or by class of compounds, as these react differently in the formation of oxidants. In a study undertaken jointly with the Ministry of the Environment of Ontario, emissions of volatile organic compounds were classified into different reactivity classes for the sources of these contaminants in Ontario. The methodologies developed in this study will be applicable to the study of similar emissions across the country.

Volatile organic compound emissions are classified according to their potential to promote oxidant formation.

National emissions of lead to the atmosphere in 1982 were estimated at 11 466 tonnes. The sources of lead emissions are depicted in Figure 3. More than 60 per cent of atmospheric lead is generated by gasoline combustion. The impact of environmental regulations on the lead content of gasolines has significantly reduced the amount of lead entering the atmosphere from this source. Progress under the lead phase-down program is described in Section 4 of this report.

Lead emissions have decreased by over 21 per cent since the last inventory survey in 1978.

Environment Canada made a preliminary review of the sources and releases of polychlorinated dibenzo-p-dioxins (PCDDs) and polychlorinated dibenzofurans (PCDFs) in the Canadian environment. The scientific information available for making accurate estimates of the releases from major sources was very limited, and caution should therefore be exercised in interpreting the estimates shown in Table 1. One of the priority areas identified by the Minister's Advisory Committee on Dioxins is the incineration of municipal garbage. This is being addressed by the national incinerator testing program discussed in Section 4.

Two classes of chemicals, PCDDs and PCDFs, were the subject of a new emission inventory in 1984-85.

Table 1 ***Identified Major Sources and the Respective Potential Releases of PCDD and PCDF to the Canadian Environment***

Sources	Releases (g/annum)* PCDD	PCDF
Combustion Sources		
Municipal Incineration		
- Fly ash	2900-7100	4900-15600
- Air emissions	250-13700	550-21700
Sewage Sludge Incineration Emissions	1400-3300	1500-6500
Wigwam Burner/ Wood Waste Boiler Emissions	(0-30200, PCDD and PCDF)	
Forest Fire Emissions	58700	**
Chemical Sources		
Pentachlorophenol	1.4×10^{6}***	0.8×10^{6}***
Polychlorinated Biphenyls (PCBs)	-	75000***

* PCDD - polychlorinated dibenzo-ρ-dioxins
PCDF - polychlorinated dibenzofurans

** Not available

*** Presence in these products represents only a potential for release, not actual quantities lost to the environment. The likelihood that these quantities would be released in one year is remote.

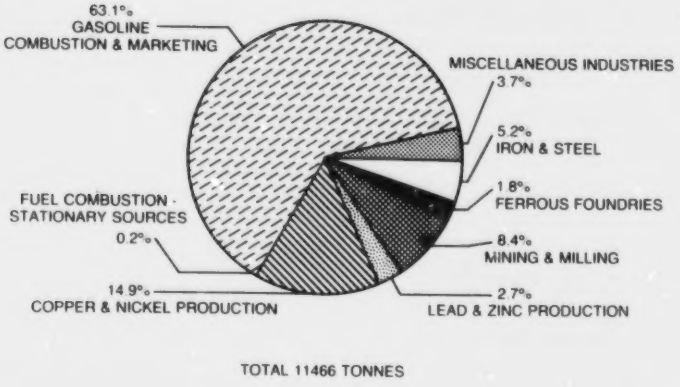


Figure 3 ***Lead Emissions to the Atmosphere in 1982***

National Ambient Air Quality Objectives

Air quality objectives represent a federal-provincial consensus on benchmarks for air quality.

Scientific investigation can establish what levels of contaminants in air are harmful. On the basis of such research, the Federal-Provincial Advisory Committee on Air Quality formulates ambient air quality objectives to protect human health and the environment. These objectives may then be prescribed across the country. There are now national ambient air quality objectives for sulphur dioxide, nitrogen dioxide, ozone, carbon monoxide and total suspended particulates, and the levels of these contaminants are routinely monitored in urban areas by the National Air Pollution Surveillance (NAPS) Network. Monitoring not only provides information on trends in contaminant levels but can also be used to evaluate control programs. Three levels of air quality objectives have been defined.

1) <u>The maximum tolerable level</u>. Concentrations of air contaminants exceeding this level could threaten the health of the general population.

2) The maximum acceptable level. This concentration is intended to provide adequate protection against adverse effects on the most sensitive receptors in the environment.

3) The maximum desirable level. This level of air quality is a long-term goal: it forms the basis for a policy governing the protection of pristine areas of the country, and inspires continuing improvement in control technology.

Air Quality Monitoring

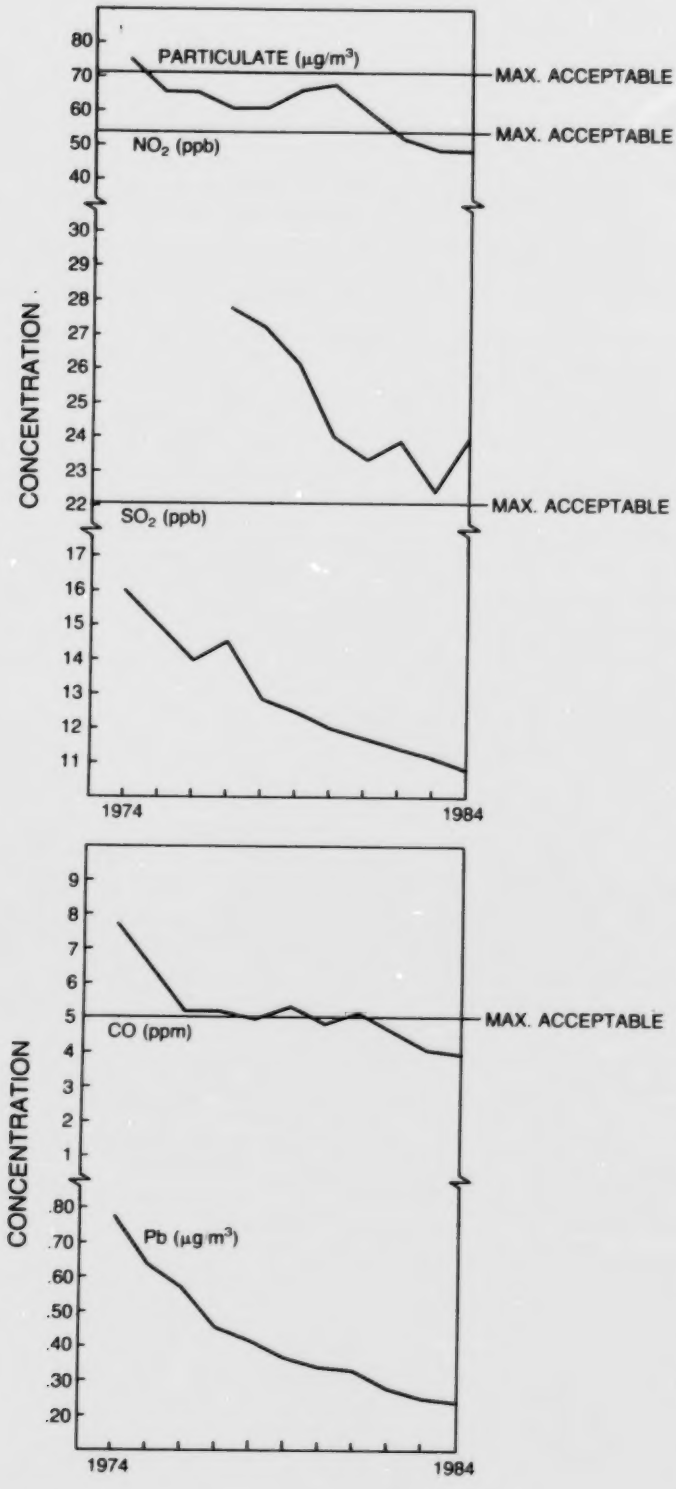
The National Air Pollution Surveillance Network is operated jointly by the federal and provincial governments to monitor urban air quality.

Operated jointly by the federal and provincial governments, the NAPS Network consists of 450 instruments at 148 stations in 52 cities. Monitoring stations are located in most Canadian cities with populations over 50 000. Each monitoring station measures the quality of the air in the vicinity of the station only, and measurements may not necessarily represent the air quality in the entire community.

Air quality trends show that the levels of many contaminants are declining in urban centres.

Air quality trends are established using data generated by the NAPS Network. One meaningful way of looking at the trends data is to compare them to the National Ambient Air Quality Objectives (NAAQOs) maximum acceptable level (see Figure 4 and Table 2). It should be noted that there is no national air quality objective for lead. The annual mean, generally considered a good indicator of pollutant trends, correlates well with changes in emissions resulting from control actions or economic pressures such as the cost of energy or materials.

For ozone, however, a more meaningful indicator than the annual mean is the composite average of the measured hourly values that are exceeded by only two per cent of the total hourly readings recorded at any given NAPS station. When the composite average is



Composite NAPS Network annual means for particulate, sulphur dioxide and nitrogen dioxide are compared to the annual national ambient air quality objective. Carbon monoxide is compared to the 8-h national ambient air quality objective.

Figure 4 ***Air Quality Trends***

Ozone is compared to the 1-hour national ambient air quality objective.

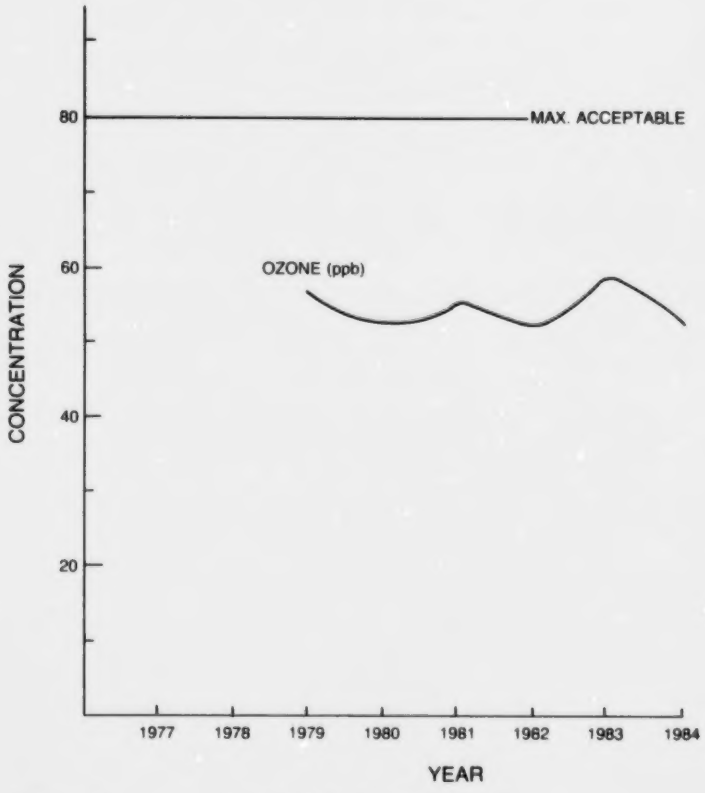


Figure 5 ***Trends in Ozone Levels***

Table 2 ***Trends in Air Pollution***

Pollutant	Decrease (%) in Annual Average Level from 1974 to 1984
sulphur dioxide	31
nitrogen dioxide	23
suspended particulates	41
carbon monoxide	54
lead	66

Note: Ozone has only been monitored since 1979; nitrogen dioxide since 1977; all other pollutants since the early 1970s.

compared to the maximum acceptable one-hour air quality objective (see Figure 5), no general trend in ozone levels is apparent.

Environment Canada summarizes complex monitoring data for all contaminants except lead in a single number called the air quality index (see Table 3). As an index of air quality, this number allows comparisons to be made among cities and among areas of the same city, and reveals trends in overall levels of air pollution. The index is calculated using methods recommended by the World Health Organization as adopted by the Federal-Provincial Advisory Committee on Air Quality.

Air quality index values indicate the general condition of the air in urban centres.

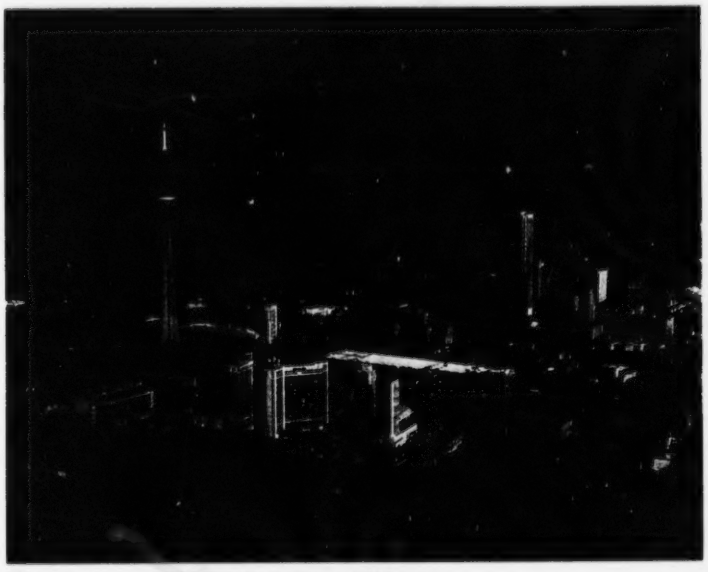
Apart from the above monitoring program for contaminants for which there are air quality objectives, other contaminants - inhalable particulate matter, lead, sulphates and volatile and particulate-bound organic compounds - are of concern and have been monitored at selected sites in Canada. As a result of these measurements we now know that more than 50 per cent of the total suspended particulate in Canadian urban atmospheres is in the inhalable size range and hence can be deposited in the respiratory tract. We also know that most of the airborne man-made carbon, lead, sulphur and nitrogen-containing compounds are found in the fine fraction of inhalable particulate matter. Because of their small size these particles may be transported great distances and affect areas far from the original point of discharge. Inhalable particulate levels have not been monitored long enough to establish trends. Vehicular transportation, road dust, sulphate formed in the atmosphere, wood burning and oil refining appear to be the major sources of fine particulate. Sulphate is of particular concern, and concentrations of it are reported routinely by NAPS.

Table 3 ***Annual Air Quality Index Values For Some Canadian Cities From 1975 to 1984***

Index	Category
0-25	Good
26-50	Fair
51-100	Poor
100+	Very Poor

City	Station Location	'75	'77	'79	'81	'83	'84
Halifax	Barrington & Duke (C)	33	22	26	27	21	15
Montreal	Jardin Botanique (R)	45	39	34	26	22	24
Montreal	Duncan & Decarie (C)	50	43	51	47	46	37
Ottawa	88 Slater Street (C)	41	42	38	24	33	34
Toronto	Breadalbane (C)	39	40	44	41	40	42
Toronto	Bathurst & Wilson (R)	X	44	45	39	29	38
Toronto	Evans & Arnold (I)	38	40	40	40	38	35
Hamilton	Barton & Sanford (C)	52	51	48	43	45	42
Winnipeg	Jefferson & Scotia (R)	X	34	44	35	28	26
Regina	1620 Albert Street (C)	X	X	40	52	33	43
Edmonton	10255-104th Street (C)	X	48	53	43	34	24
Edmonton	127th St. & 133rd Ave. (R)	36	39	45	39	33	25
Edmonton	17th Street (I)	26	30	30	26	26	20
Calgary	39th St. & 29th Ave. N.W. (R)	34	36	37	36	33	32
Vancouver	Robson & Hornby (C)	35	36	37	42	18	24
Vancouver	Rocky Point Park (I)	X	X	32	43	25	22

Notes:
1. X = insufficient data to calculate an index.
2. Each station is categorized by the dominant activity at the site: (C) Commercial (R) Residential (I) Industrial.
3. The air quality measured at a monitoring station represents the condition of the air in the 0.5 to 4 km range of the site and may not necessarily represent community-wide air quality.



Smog is a problem in many cities.

In the fall of 1984 a monitoring program for volatile organic compounds was established in Toronto and Montreal. Levels of organic compounds in Canadian cities appear to be similar to levels reported for American cities. Organic compounds are monitored because some may pose a health risk or may promote ozone and acid formation in the atmosphere.

Research

Air quality research leads to a better understanding of air pollution and how it can be controlled.

The new knowledge that results from air quality research will enable the Canadian Government to respond effectively to regional, national and international air quality issues. Several air quality concerns - acidic precipitation, airborne toxic chemicals, depletion of the ozone layer, carbon dioxide and the greenhouse effect, and arctic haze - were investigated and in some cases, research findings are suggesting new and better ways to address the concerns.

Acidic precipitation research has recently revealed several important facts. Nitrogen oxides, which are usually associated with local emission sources,

contribute more significantly to atmospheric acidity and to acidic deposition, especially in winter, than was previously thought. More than 20 per cent of the total annual deposition of sulphates and nitrates occurs in the absence of rain and snow, while fog and low cloud contribute significantly to wet acidic deposition on vegetation at high elevations. More than half of wet acidic deposition occurs in less than 20 per cent of precipitation events. Investigations of snow melt, snowpack and meltwater chemistry indicate that rapid runoff of meltwater into streams or lakes could result in acidification which in turn could cause the aluminum ion concentration to rise to potentially lethal levels for certain fish species. Approximately 60 per cent of this acidity is due to nitrates in the snowpack. Mathematical models were developed to identify where emissions should be reduced in order to achieve proposed target loadings. The models were partially validated using tracer experiments and will be further tested in future.

Toxic chemicals research focused on trace elements, airborne pesticides and other classes of organic chemicals.

Trace elements were measured in air, precipitation and lichens at sites in Eastern Canada. Lead, nickel, copper, vanadium and chromium were found in the snowpack of the Eastern Canadian Shield at concentrations slightly above those of the bedrock, indicating an industrial or automotive origin. Similarly, concentrations of lead and sulphur in lichens were found to be higher in Eastern Canada than elsewhere.

Research provides clues to the movement of chemicals of concern through the atmosphere over both short and long distances.

Both the short- and long-range transport of pesticides were investigated. A model for predicting the movement of pesticides applied by aircraft over forests was selected for use by regulatory agencies to

determine the conditions under which pesticides may be applied. Studies are in progress to estimate the amounts of toxic and other chemicals that are being deposited to the Great Lakes from the atmosphere. Trajectory models indicate that sources in the United States contribute the bulk of the deposition of both lead and nitrogen oxides to the Great Lakes. However, the deposition of lead from Canadian sources into Lake Ontario is as large as that from United States sources, and Canadian sources contributed about one-quarter of the lead deposited to Lake Huron. Organic pollutants, including PCBs, from industrial and combustion sources have been detected in the air in the vicinity of the Niagara River, but the actual quantities of these pollutants have yet to be determined.

The Department has developed air pollution models that can be used to predict the movement and concentration of toxic chemicals released during environmental emergencies. These models employ actual weather information and can be activated at all regional weather centres 24 hours a day, 7 days a week in the event of an emergency.

Protecting the stratospheric ozone layer has become an international priority.

The stratospheric ozone layer shields the earth from excess ultraviolet radiation from the sun. Research on the depletion of the stratospheric ozone layer has culminated in the adoption and signing in Vienna on March 22, 1985, of the "Vienna Convention for the Protection of the Ozone Layer". Canada played a leading role in developing this Convention, which commits participating nations to protecting human health and the environment against the adverse effects of depletion of the ozone layer. To achieve this, Canada and other nations are working, through the United Nations Environment Program, to develop a protocol for equitable control measures for chlorofluo-

rocarbons, chemicals which our research indicates are threatening the ozone layer.

Carbon dioxide buildup in the atmosphere could alter the earth's climate.

An increase in atmospheric carbon dioxide could lead to a change in the earth's climate. Like greenhouse glass, the atmosphere is transparent to incoming short-wave radiation from the sun, but carbon dioxide, like glass, impedes the outgoing long-wave radiation and this causes a warming of the atmosphere. Environment Canada measures carbon dioxide at Sable Island, Nova Scotia and Alert, Northwest Territories as part of a global monitoring program sponsored by the World Meteorological Organization. The Department also collaborates with the United States' National Oceanographic and Atmospheric Administration in taking measurements at Mould Bay, NWT. Since 1975, when measurements began, carbon dioxide concentrations have increased at the rate of 1.4 parts per million and 1.7 parts per million per year at Sable Island and Alert respectively. The average global concentration in 1984 was 344 parts per million.

A number of other gases that behave like carbon dioxide are also known to be increasing in the atmosphere, and a program has been initiated to measure them. This information is being used to anticipate the effect of possible climatic changes in Canada.

The Arctic is being affected by air pollution from the south.

Our concept of the Arctic as an unpolluted environment has been drastically altered in the past five years as a result of a co-operative international air monitoring and research program. Levels of suspended particulates, comprising mainly sulphates, soot and hydrocarbons transported from mid-latitudes, were found to be 20 to 40 times higher in winter than in summer. This form of air pollution may lead to climate modification, acidification of land and water ecosystems, and degradation of visibility.

4 PROTECTING OUR AIR

The Acid Rain Abatement Program

The federal government has moved ahead in the fight against acid precipitation. Acid precipitation - rain, snow, gases and dust - is caused mainly by two common by-products of our modern industrialized society: sulphur oxides and nitrogen oxides. The main sources of sulphur oxide emissions in North America are coal-fired power generating stations and smelters; the main sources of nitrogen oxides emissions are automobiles and other vehicles. Acid precipitation can endanger the lives of aquatic organisms and cause corrosion of materials. Acidic deposition to soil, alone or in combination with other factors such as ozone, is suspected of harming plants, especially trees.

In March 1984, federal and provincial governments made a commitment to reduce sulphur dioxide emissions in Eastern Canada by 50 per cent of the 1980 base level (i.e., by 2.3 million tonnes per year) by 1994. This emission reduction was tied to a specific objective for acid deposition of no more than 20 kg/ha•a*, a quantity considered low enough to protect moderately sensitive lakes and streams. An agreement announced by federal and provincial environment ministers in February 1985 specified reductions in sulphur dioxide emissions in each province east of the Saskatchewan-Manitoba border. Table 4 shows the agreed reductions. Federal and provincial ministers will be discussing further reductions to reach the 2.3 million tonne target.

Canada has an exemplary acid rain abatement program.

---

* kg/ha•a = kilograms per hectare per year (annum)

Table 4 ***Sulphur Dioxide Reductions and Emission Objectives for 1994***

Province	1980 Base Case (tonnes)	Reductions (tonnes)	Emission Objectives (tonnes)
Manitoba	738 000	188 000	550 000
Ontario	2 194 000	1 164 000	1 030 000
Quebec	1 085 000	485 000	600 000
New Brunswick	215 000	30 000	185 000
P.E.I.	6 000	1 000	5 000
Nova Scotia	219 000	15 000	204 000
Newfoundland	59 000	14 000	45 000
Totals	4 516 000	1 897 000	2 619 000

On March 6, 1985, a comprehensive federal acid rain program - including a funding package - was announced. Some of the major components of this program are:

a) tougher new motor vehicle emission standards (equivalent to those in effect in the United States) for cars and light trucks;

b) guaranteed funding to assist in the acceleration of a domestic emissions clean-up program ($150 million for controlling emissions at smelters, $25 million for developing technology and $70 million for studying cleaner, more efficient use of coal);

c) continuation of a world-class scientific research and monitoring program ($18 million per year to 1989/90).

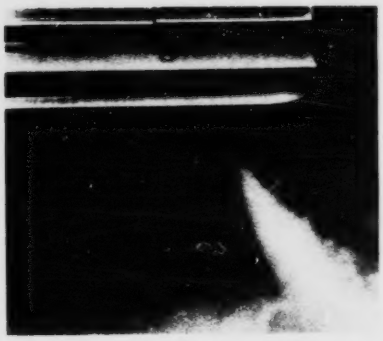
In 1979, members of governments of the United Nations Economic Commission for Europe, including Canada and the United States, signed the Long Range Transboundary Air Pollution Convention. Under this Convention, 20 countries (the "30% Club") signed a

sulphur dioxide abatement protocol in July 1985, endorsing a proposal to reduce sulphur dioxide emissions by 30 per cent by 1993. Canada is a member of the Executive Body for the Convention and was a leader in the negotiations which led to the protocol.

New Motor Vehicle Emission Standards

Nitrogen oxides, hydrocarbons and carbon monoxide are three principal motor vehicle emissions of concern as contributors to the acid rain problem and to air pollution in cities. On March 6, 1985, Canada announced the setting of tighter light duty vehicle emissions standards which will apply to 1988 and all subsequent automobile models. By the year 2000, these standards are projected to reduce automotive pollutants by more than 45 per cent from the emission levels that would have existed without the new standards. They are shown in Table 5.

Canadian motor vehicle emission standards will be more stringent in 1987.



With the new standards in place, the struggle against the threat posed by emissions from motor vehicles is much closer to being won. Nitrogen oxides, hydrocarbons and carbon monoxide, each in its own right potentially harmful, will be present in much lower concentrations in future. Lower motor vehicle emissions are predicted to result in lower urban levels of ozone and other oxidants, which are products of the chemical interaction of automotive hydrocarbon and nitrogen oxides emissions. Ozone can harm plants, animals and materials. Motor vehicle emissions also contribute to acid precipitation. A cutback in all acid-forming emissions is essential to the successful resolution of this problem.

Table 5 ***Canadian Emission Standards for Light Duty Vehicles***

	Current		Effective Sept. 1/87	
	(g/km)	(g/mile)	(g/km)	(g/mile)
Cars				
Hydrocarbons	1.24	2.00	0.25	0.41
Carbon Monoxide	15.50	25.00	2.11	3.40
Nitrogen Oxides	1.92	3.10	0.62	1.00
Evaporative Emissions (grams/test)	24.00	24.00	2.00	2.00
Diesel Particulate Emissions	-	-	0.12	0.20
Light Trucks				
Hydrocarbons	1.24	2.00	0.50	0.80
Carbon Monoxide	15.50	25.00	6.21	10.00
Nitrogen Oxides	1.92	3.10	1.43	2.30
Evaporative Emissions (grams/test)	24.00	24.00	2.00	2.00
Diesel Particulate Emissions	-	-	0.16	0.26

Lead in Gasoline - Progress Toward the Phase-Down

Gasoline sold in Canada will contain very little lead after 1986.

The lead content of leaded gasoline has been regulated since 1976. Lead is added to gasoline as an anti-knock compound in order to improve its combustion characteristics. As the gasoline is consumed, the lead is released to the environment, and this constitutes the major source of atmospheric lead emissions in Canada. While some aspects of the poisonous character of lead were still being debated, there was, in 1984, convincing evidence and strong public support for a tighter lead content regulation. As announced in the *Canada Gazette* on May 16, 1984, beginning January 1, 1987, the maximum allowable lead content in leaded gasoline will be 0.29 grams per litre. This translates into an expected 80 per cent reduction in annual motor vehicle lead emissions in 1987 from the 1973 unregulated peak levels. Continued regulation may lead to even more dramatic results by the year 2000 (see Figures 6 and 7).

Furthermore, the Commission on Lead in the Environment, sponsored by the Royal Society of Canada, is studying the unresolved aspects of the lead issue. The Commission will make its final report to the Minister of the Environment in September 1986.

Environment Canada has monitored compliance with current regulations: of 100 refinery and retail outlet checks across the country in 1984, none revealed leaded gasoline with more than the legal lead limit. "Lead-free" gasoline - an alternative to leaded gasoline that can be used in most new automobiles - was also tested. At retail outlets, only 3 per cent of more than 1500 tests revealed "lead-free" gasoline with more than the regulated lead content of 0.013 grams per litre; of 62 refinery tests, none revealed contravention of the regulation. Misfuelling - the intentional or inadvertent use of leaded gasoline where lead-free gasoline should

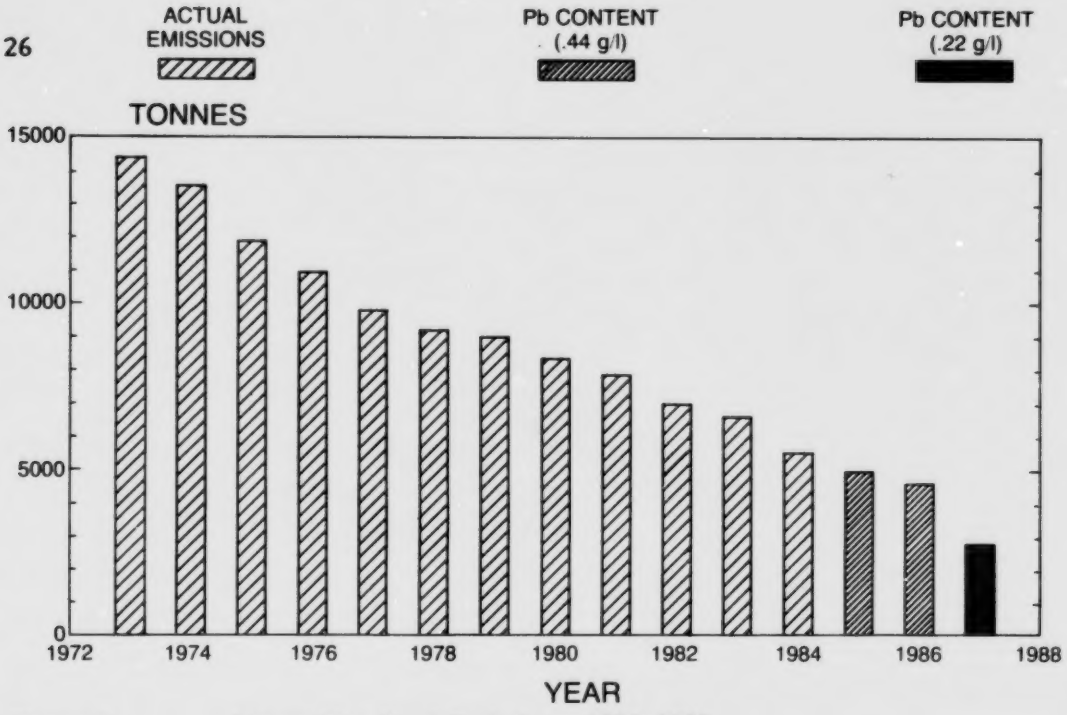


Figure 6 ***Automotive Lead Emissions, 1973–1987***

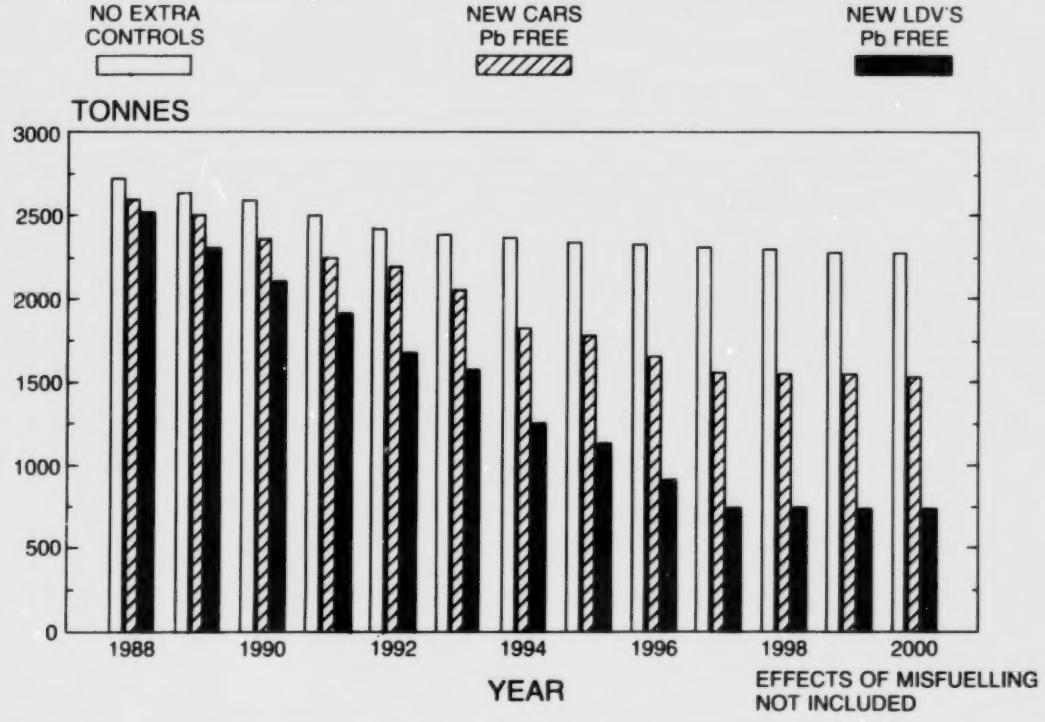


Figure 7 ***Automotive Lead Emission Projections, 1988–2000***

be used - was estimated to be 13 per cent in 1984. The effects of misfuelling are serious. It damages catalytic converters, increases lead emissions, perpetuates leaded gasoline use and undermines the intent of federal motor vehicle emission standards. The provinces have the authority to regulate misfuelling, and some have taken action to reduce it.

Oxidants

Ozone, the major oxidant of concern in the atmosphere, has been linked to respiratory problems, smog and plant damage. Although no clear trend can be observed, ozone levels frequently exceed national ambient air quality objectives during the summer months. Emissions of oxides of nitrogen and hydrocarbons from motor vehicles, among other sources, cause ozone formation through atmospheric reactions. Periodic influxes of natural stratospheric ozone can also raise levels in the lower atmosphere.

Motor vehicle emission controls are expected to reduce the potential for atmospheric oxidant formation.

Oxidant control is tied to motor vehicle emission control. As the acid rain abatement program is implemented and motor vehicle emissions begin to decline after 1987, oxidant levels should likewise decline. Authorities in the British Columbia Lower Mainland, however, plan to do even more to reduce ozone levels. Both the geographical and meteorological conditions of the Vancouver area support high ozone production. In addition, unlike high ozone regions in Eastern Canada, the British Columbia Lower Mainland does not receive significant ozone influx through long-range transport. An assessment of these conditions in 1984 has led to the formulation of a co-operative federal-provincial-municipal plan for an all-Canadian solution to this ozone problem.

The National Incinerator Testing and Evaluation Program

Incineration is an attractive alternative to landfilling for the disposal of Canada's annual 16 million tonnes of solid municipal waste. One major stumbling block to gaining acceptance for incineration facilities is the public's concerns about the environmental and health effects of emissions from incinerators. The National Incinerator Testing and Evaluation Program (NITEP) is a four-year co-operative federal-provincial-municipal-industrial research program designed to address these concerns. Under NITEP, different conventional incinerator technologies will be evaluated at three Canadian sites. No regulatory control of incinerator emissions is planned at this time, although the issue will be reviewed upon completion of the test program.

Environment Canada's technical and financial support fosters better incineration technology and cleaner emissions.

In 1984, phase I of the NITEP program was completed at an energy-from-waste incinerator facility at Parkdale, Prince Edward Island. Phase I has demonstrated that existing technology can meet the strictest environmental standards for incinerators in Canada. Emissions of concern can be kept to a minimum, with substantial benefits in energy recovery and reduced use of valuable land for landfill sites. A film and a report on the Parkdale test will be released in 1985. Phase II will involve testing an incinerator at Quebec City in 1986.

Intergovernmental Programs

The Federal-Provincial Advisory Committee on Air Quality, established in 1969, has been effective in promoting co-operation, sharing knowledge and co-ordinating, at the operational level, air pollution assessment and control programs. In the past the

Intergovernmental co-operation is the key to successful resolution of some major concerns.

Committee has been concerned principally with contaminants, such as sulphur dioxide, that are uniquely air quality problems. Many air contaminants, however, are not unique to the air but may be found in food, for example, or water. The Committee has concluded that it should address emerging issues such as the overall management of these multi-media problems. It is concerned with other issues, including long-range transport of air pollutants; automotive, woodstove and waste-oil burning emissions; and monitoring programs. The Committee will continue its work in setting air quality objectives.

The Federal-Provincial Ministerial Management Board, supported by the Federal-Provincial Long Range Transport of Air Pollutants Steering Committee, deals only with acidic deposition. This Board agreed, in February 1985, that sulphur dioxide emissions should be reduced to the levels described on page 21 of this report.

At the request of the International Joint Commission (IJC), the major activity of the IJC's Air Pollution Advisory Board during the review period was an assessment of environmental monitoring within 400 kilometres of the Canada-United States border. The Board is now examining the extent of environmental monitoring within this area.

Environment Canada's involvement with the Air Management Policy Group of the Organization for Economic Co-operation and Development continued in work relating to asbestos, benzene, the long-range transport of air pollution, emission inventories and oxidants.

Other Programs

National control programs have markedly reduced emissions of mercury, vinyl chloride and lead.

The co-operative efforts of the chlor-alkali industry and governments in response to federal regulations have realized an impressive 95 per cent reduction in mercury emissions to the atmosphere and a marked decline in mercury consumption by the industry since the early 1970s. The present monitoring and inspection program has shown that further emission reductions are possible.

There have been substantial reductions in vinyl chloride emissions from polyvinyl chloride plants since regulations were established in 1979. A report on the co-operative federal-provincial-industry program to monitor compliance with regulations will be available in 1986.

Secondary lead smelter emission regulations for particulate matter and its lead content applied to 51 facilities across Canada in 1984. The inspection program has shown that emissions meet federal and provincial requirements in all but two facilities.

During 1984 an extensive study of the levels of asbestos in ambient air was carried out in three asbestos mining towns in Quebec. The Department of National Health and Welfare is evaluating the results of this study. The asbestos facilities tested in Quebec in 1984-85 were all in compliance with the asbestos mining and milling national emission standards regulations.

5 FURTHER READING

Certain accomplishments under the Clean Air Act in 1984-85 that are outlined in this report are presented and explained in more detail in formal departmental publications. These publications are:

1. Environment Canada. Air Pollution Emissions and Controls: Light Duty Vehicles. Report EPS 2/TS/4. August 1984.
2. Environment Canada. The Atmospheric Pathway of Oxides of Nitrogen. Report EPS 2/TS/2. May 1984.
3. Environment Canada. Light Duty Vehicle Emissions and the Oxidants Issue in Canada. Report EPS 2/TS/3. May 1984.
4. Environment Canada. Measurement of Emissions of Polychlorinated Dibenzo-ρ-Dioxin (PCDD) and of Polychlorinated Dibenzofuran (PCDF) from the Des Carrières Incinerator in Montreal. Report EPS 5/UP/RQ 1. December 1984.
5. Environment Canada. National Urban Air Quality Trends 1974-1981. December 1984.
6. Environment Canada. The Phase-down of Lead in Gasoline. Report EPS 2/CC/1. August 1984.
7. Environment Canada. River Road Environmental Technology Centre Annual Report 1983-4. n.d.
8. Environment Canada. Status Report on Compliance with Secondary Lead Smelter Regulations - 1984. Report EPS 1/MM/1.
9. Environment Canada. Status Report on Compliance with the Chlor-Alkali Mercury Regulations 1982-83. Report EPS 1/HA/1. March 1985.

10. Environment Canada. Summaries of Studies Related to the Review of New Motor Vehicle Emission Standards. Report EPS 2/TS/5. November 1984.

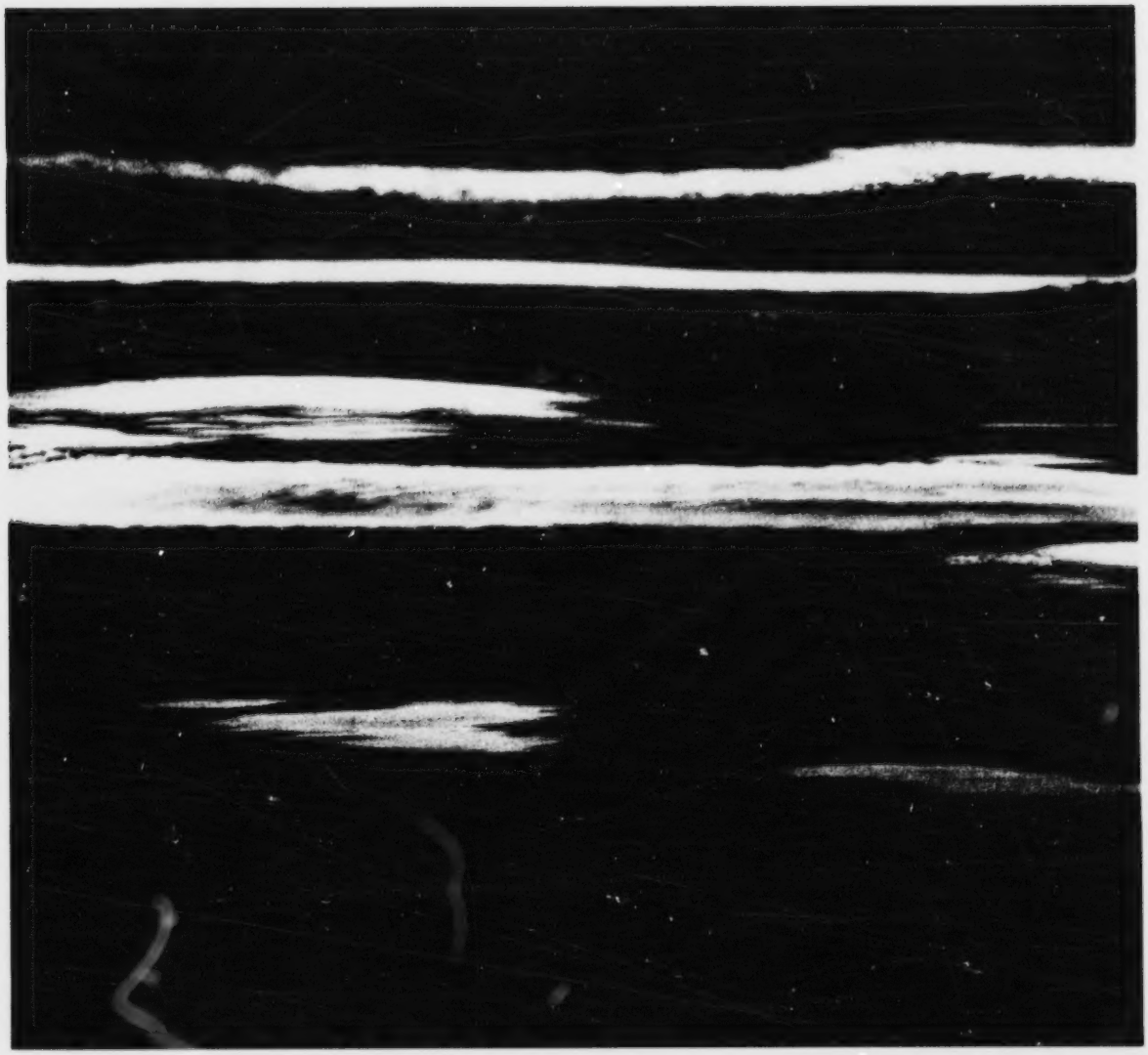
11. Environment Canada. Atmospheric Environment Service. Air Quality and Inter-Environmental Research Branch Annual Report 1984-85. April 1985.

12. Environment Canada. Atmospheric Environment Service. Federal LRTAP Liaison Office. LRTAP Newsletter. June 1985.

13. Environment Canada. Report EPS 7/AP/13. National Air Pollution Surveillance. Annual Summary for 1983. September 1984.

14. Environment Canada, British Columbia Ministry of Environment and Greater Vancouver Regional District. A Report on the Assessment of Photochemical Oxidants in the Lower Mainland. August 1984.

Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique Rapport 1984-1985



Environnement Canada Environment Canada

Canada

LOI SUR LA LUTTE CONTRE LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE

RAPPORT 1984-1985

© Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1986
N° de cat. En 41-1/1985
ISBN 0-662-54329-7
IMPRIMERIE BEAUREGARD LIMITÉE

TABLE DES MATIÈRES

1.	INTRODUCTION	1
2.	ENVIRONNEMENT CANADA ET *LA LOI SUR LA LUTTE CONTRE LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE*	4
3.	L'AIR QUE NOUS RESPIRONS	6
4.	MESURES VISANT À PROTÉGER LA QUALITÉ DE L'AIR	23
5.	LECTURES PROPOSÉES	34

1 INTRODUCTION

La qualité de l'air au Canada s'améliore et devrait continuer à s'améliorer.

L'exercice 1984-1985 restera marqué par les décisions prises relativement à trois problèmes majeurs de pollution de l'air, soit les pluies acides, les gaz d'échappement des véhicules à moteur et la teneur en plomb dans l'essence. La volonté d'attaquer résolument de front ces trois problèmes n'est pas étrangère au nouvel esprit de collaboration instauré entre le gouvernement fédéral et les provinces sur la question des pluies acides et le climat de franc dialogue créé entre l'industrie, les groupes de défense de l'environnement et le public.

Sans air, toute vie serait impossible sur notre planète. Encore faut-il que l'air soit respirable. Mais il y a plus: l'air est aussi un milieu dynamique qui protège la Terre contre le rayonnement ultraviolet solaire; c'est le siège d'une multitude de réactions chimiques naturelles d'auto-épuration; l'air participe au transport, au mélange et à la dissémination des gaz et des particules en provenance de la terre. Et qui n'apprécie pas l'air pur, sur le plan de l'esthétique?

Au premier rang des sources de pollution de l'air figurent les produits de la combustion, conséquence de la production effrénée d'énergie pour satisfaire les besoins sans cesse grandissants de l'Homme, et les polluants rejetés par l'industrie. Dans un pays industrialisé comme le Canada, où 90 p. 100 des quelque 25 millions d'habitants vivent et travaillent dans un couloir de quelques centaines de kilomètres le long de la frontière canado-américaine, la qualité de l'air est particulièrement vulnérable. Ajoutons que dans le domaine énergétique, les canadiens n'ont pas échappé aux problèmes liés à l'abandon du charbon, à l'échelle mondiale, au profit du pétrole, aux deux crises pétrolières de 1973 et 1978, dont

l'une des conséquences a été un retour en force du charbon en 1980, pas plus qu'ils n'ont échappé à la récession mondiale dont les pays industrialisés se remettent tout juste. Dans un tel contexte, le fait d'être arrivé à une entente sur les moyens à prendre pour circonscrire les trois causes majeures de pollution énoncées plus haut est d'autant plus éloquent.

Durant l'exercice 1984-1985, le Canada a poursuivi ses efforts pour amener les États-Unis à réduire la pollution en prenant des mesures qui soient compatibles avec les réductions canadiennes des émissions annoncées par le Canada en 1985, pour protéger nos deux pays contre les dommages causés par les pluies acides. On a aussi exploré certains aspects de la pollution atmosphérique communs à nos deux pays et qui pourraient faire l'objet d'une collaboration par le truchement de la Commission mixte internationale. Par l'entremise de programmes relevant de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) et de la Commission économique pour l'Europe (CEE), le Canada a continué à jouer un rôle de premier plan dans la lutte contre la pollution atmosphérique.

Les réalisations ont été notables, mais des défis restent à relever.

D'autres problèmes de la qualité de l'air ont été abordés, notamment les émissions de polluants par les incinérateurs d'ordures ménagères et les polluants liés à l'utilisation des biens de consommation. Les chercheurs d'Environnement Canada ont étudié l'entrée et le transport des polluants dans l'atmosphère; ils ont également vérifié comment les efforts déployés pour abaisser les teneurs en polluants dans l'environnement se traduisaient sur le terrain. Ils ont aussi tenté de découvrir l'impact des connaissances nouvellement acquises sur les objectifs actuels de la qualité de l'air, et les effets possibles, pour le Canada, de certains sujets pas complètement élucidés comme l'accumulation de

l'ozone et du dioxyde de carbone dans l'atmosphère. Environnement Canada pourra de la sorte axer ses efforts sur les programmes qui nous assureront une meilleure qualité de l'air dans l'avenir.

2 ENVIRONNEMENT CANADA ET LA *LOI SUR LA LUTTE CONTRE LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE*

La *Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique* a pour objet de protéger la qualité de l'air et de lutter contre les polluants atmosphériques jugés nuisibles pour les végétaux, les animaux, les biens matériels ou l'Homme. En vertu de la loi, le ministère de l'Environnement a institué des programmes de réglementation dans deux domaines:

Les programmes de réglementation relèvent à la fois du gouvernement fédéral et des provinces.

a) la composition des combustibles et des carburants produits ou importés au Canada; et

b) les normes nationales d'émissions qui s'adressent à des catégories précises de sources fixes de polluants jugés nuisibles à la santé.

Il est à noter que la réglementation des sources fixes relève avant tout des provinces.

Environnement Canada se veut d'être un ardent promoteur de la qualité de l'air au Canada et, à cette fin, la *Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique* encourage la réalisation de programmes non assujettis à la réglementation, et ce, dans plusieurs domaines primordiaux:

Un air pur, objectif des initiatives non assujetties à la réglementation.

a) l'établissement d'objectifs de qualité de l'air;

b) la surveillance de la pollution atmosphérique et la recherche dans ce domaine;

c) les lignes directrices nationales sur les émissions, pour toutes les sources de polluants;

d) les sujets de préoccupation partagés entre le gouvernement fédéral et les provinces et qui se posent aussi au niveau international;

e) la collecte et la dissémination de l'information et de données; et

f) la promotion, la mise au point et la démonstration de techniques améliorées de lutte contre la pollution.

La réglementation des émissions des véhicules automobiles est une entreprise conjointe fédérale-provinciale.

En vertu de la *Loi sur la sécurité des véhicules automobiles* dont l'application relève de Transports Canada, les normes d'émissions pour les véhicules à moteur sont établies au stade de la fabrication. Les provinces s'occupent de la réglementation et de l'inspection des véhicules après la vente.

Émissions

Les polluants émis dans l'atmosphère menacent sa qualité.

Les polluants émis dans l'atmosphère altèrent la qualité de l'air. La collecte d'information et l'analyse (par exemple des gaz de cheminées) sont deux moyens de mesurer les émissions de polluants. Elles ont été entreprises par Environnement Canada en vertu du mandat qui lui a été confié par la *Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique*. En 1984-1985, la mesure des émissions obéissait à un double objectif: *1)* vérifier le respect des normes fédérales concernant les émissions établies sous le régime de la Loi et dont il est question dans la quatrième partie du rapport; *2)* appuyer la mise sur pied de programmes destinés à s'attaquer à certains corps nocifs, par exemple le plomb (quelle que soit sa provenance, y compris les automobiles); les dioxines et les furannes (composés organiques toxiques à faible teneur présents dans certains corps chimiques ou qui sont le produit de certains procédés de combustion); les oxydes de soufre et d'azote (précurseurs acides) et les matières organiques volatiles (on désigne par là l'ensemble des émissions de matières organiques provenant surtout des véhicules à moteur, des solvants, de l'incinération des ordures, du raffinage du pétrole et des opérations pétrochimiques).

Les inventaires ou les estimations des émissions spécifiques permettent de juger de l'importance relative de chaque source. Il sera question, un peu plus loin, des principaux polluants inventoriés.

Les figures 1 et 2 donnent le sommaire des estimations des émissions d'anhydride sulfureux et d'oxydes d'azote, les deux principaux agents des pluies

Les émissions d'anhydride sulfureux montrent une tendance à la baisse.

acides, pour l'est du Canada*. Entre 1970 et 1983, les émissions d'anhydride sulfureux pour l'ensemble des sources ont diminué d'environ 47 p. 100. Les émissions des fonderies de cuivre et de nickel de première fusion, sources d'émissions les plus importantes, ont baissé d'environ 57 p. 100. On s'attend à ce que ce déclin se poursuive en raison de mesures antipollution améliorées.

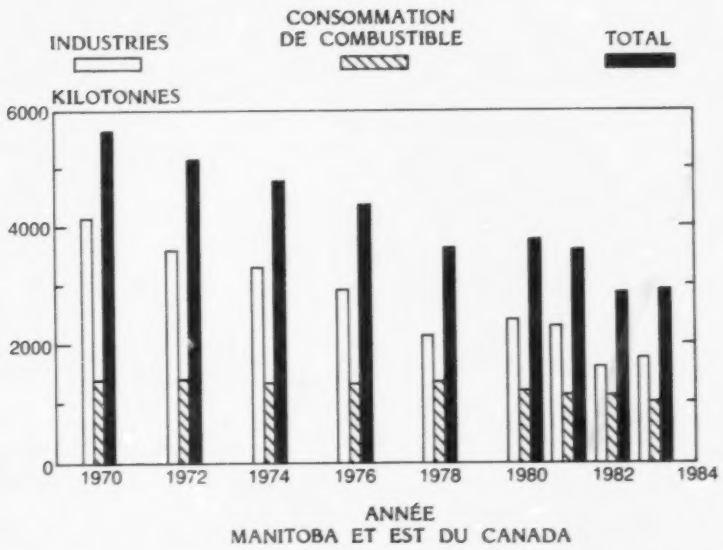


Figure 1 Estimation des émissions d'anhydride sulfureux dans l'est du Canada

Les émissions d'oxydes d'azote augmentent. Les principaux résponsables: les poids lourds, les véhicules à diesel et la combustion des combustibles fossiles.

Dans l'est du Canada, les émissions d'oxydes d'azote ont augmenté d'environ 20 p. 100 depuis 1970. Cette augmentation est en partie imputable au secteur des transports qui regroupe les transports ferroviaire, aérien et maritime, les voitures particulières, les camionnettes et poids lourds; la machinerie lourde servant aux opérations forestières, agricoles et minières, et sur les chantiers de construction. Les sources de

*C'est-à-dire le Manitoba, l'Ontario, le Québec et les provinces de l'Atlantique.

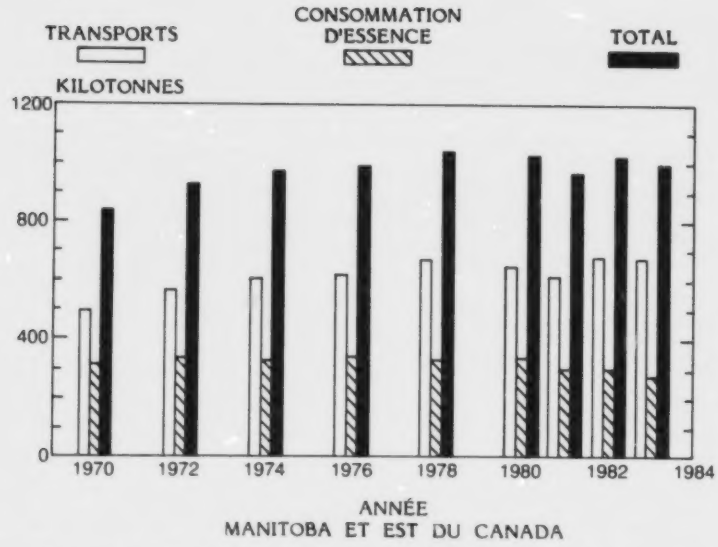


Figure 2 Estimation des émissions d'oxydes d'azote dans l'est du Canada

combustion (centrales thermiques, chauffage domiciliaire, procédés industriels, commerce) sont également responsables de cette hausse.

La promulgation, au milieu des années 1970, de règlements visant les automobiles et les camionnettes, a permis de stabiliser les émissions d'oxydes d'azote en provenance de ces sources même si le nombre de véhicules concernés a considérablement augmenté. L'augmentation globale des émissions dans le secteur des transports est en grande partie attribuable aux poids lourds et à la machinerie lourde. La hausse liée au secteur énergétique provient surtout d'une plus grande consommation de combustibles fossiles par les centrales électriques, une baisse ayant été enregistrée au chapitre du chauffage domiciliaire et des procédés industriels à la faveur d'une plus grande utilisation du gaz naturel et de l'électricité.

L'information recueillie sur les émissions et les modèles mathématiques peuvent servir à prédire le dépôt acide.

Environnement Canada se sert des inventaires des émissions de polluants précurseurs aux précipi-

tations acides et qui contribuent à la formation des oxydants photochimiques pour construire des modèles mathématiques du transport atmosphérique à distance des polluants et de leur dépôt. Ces modèles permettent de prédire les répercussions des polluants atmosphériques sous le vent des sources émettrices. Pour vérifier ces modèles, on a compilé les données relatives aux émissions d'anhydride sulfureux, d'oxydes d'azote, de matières organiques volatiles, de particules et d'autres polluants qu'on a répartis sur un réseau quadrillé de 127 km^2 couvrant tout le Canada. On a aussi établi les variations saisonnières, journalières et horaires, en précisant le jour et l'heure de pointe des émissions.

Afin de comprendre comment s'opère la formation des oxydants photochimiques, les émissions de composés organiques volatils doivent être classées d'après le composé ou la catégorie de composés, c'est-à-dire selon les mécanismes particuliers de leurs réactions qui donnent lieu à la formation d'oxydants. Dans une étude conduite en collaboration avec le ministère de l'Environnement de l'Ontario, les composés organiques volatils ont été classés en diverses catégories de réactivité, selon les sources d'émissions respectives en Ontario. Les méthodes élaborées à cette occasion ont été standardisées pour s'appliquer partout au Canada.

Les émissions de matières organiques volatiles sont classées selon leur potentiel de déclencher la formation d'oxydants.

Les émissions de plomb pour l'ensemble du Canada ont été estimées à 11 466 tonnes en 1982. Les sources d'émissions sont indiquées à la figure 3. L'utilisation de l'essence au plomb pour les véhicules à moteur intervient pour plus de 60 p. 100 dans les émissions de plomb atmosphérique. La réglementation de la teneur en plomb de l'essence a considérablement réduit les émissions de plomb attribuables à cette source. Dans la partie 4 de ce rapport, il est question du programme d'abandon graduel du plomb.

Les émissions de plomb ont chuté de plus de 21 p. 100 depuis 1978, année du dernier inventaire.

En 1984-1985, deux nouvelles catégories de composés chimiques, les PCDD et les PCDF, ont été inventoriées.

Environnement Canada a entrepris l'étude provisoire des sources et des rejets des polychlorodibenzo-p-dioxines (PCDD) et des polychlorodibenzofurannes (PCDF) dans l'environnement canadien. L'information scientifique dont on dispose pour estimer les rejets étant très fragmentaire, la prudence est de rigueur lorsqu'il s'agit d'interpréter les données du tableau 1. L'un des domaines prioritaires déterminé par le Comité consultatif sur les dioxines formé à la demande du Ministre est l'incinération des ordures ménagères. Cet aspect fait l'objet du Programme national d'essais et d'évaluation des incinérateurs (PEENI) abordé dans la partie 4 de ce rapport.

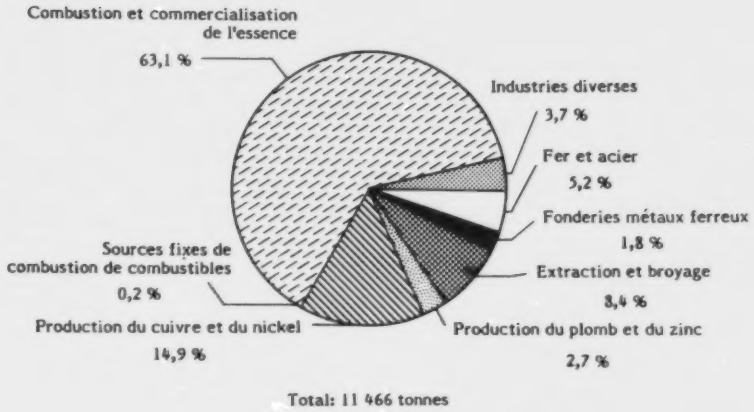


Figure 3 Émissions de plomb en 1982

Objectifs nationaux afférents à la qualité de l'air ambiant

Les objectifs de qualité de l'air résultent d'un consensus fédéral-provincial sur les buts à atteindre relativement à la qualité de l'air.

La recherche permet de déterminer à partir de quelle teneur un polluant atmosphérique donné exerce une action nocive. Les objectifs de qualité de l'air ambiant visant à protéger la santé et l'environnement sont établis sur cette base par le Comité consultatif

Tableau 1 ***Principales sources identifiées de rejets de PCDD et de PCDF au Canada et leur contribution potentielle respective***

Sources	Rejets (g/an)* PCDD	PCDF
Sources de combustion		
Incinérateurs municipaux		
- Cendres volantes	2900 à 7100	4900 à 15 600
- Émissions	250 à 13 700	550 à 21 700
Incinérateurs de boues résiduaires	1400 à 3300	1500 à 6500
Brûleurs coniques et chaudières à déchets ligneux	(de 0 à 30 200, PCDD et PCDF réunis)	
Incendies de forêt	58 700	**
Sources chimiques		
Pentachlorophénol	$1,4 \times 10^6$***	$0,8 \times 10^6$***
Biphényles polychlorés (PCB)	---	75 000***

* PCDD: polychlorodibenzo-*p*-dioxines
PCDF: polychlorodibenzofurannes.

** Non disponible.

*** Il s'agit d'émissions potentielles et non pas de quantités réelles rejetées. De tels rejets semblent peu plausibles.

fédéral-provincial de la qualité de l'air. Ces objectifs peuvent ensuite être prescrits comme objectifs nationaux. De tels objectifs nationaux existent pour l'anhydride sulfureux, le dioxyde d'azote, l'ozone, le monoxyde de carbone et les particules totales en suspension; leur teneur dans l'atmosphère fait l'objet d'une surveillance continue en milieu urbain. Cette

surveillance est assurée par le Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique (RNSPA). Les renseignements ainsi obtenus permettent de dégager les tendances de la pollution atmosphérique et sont utiles pour évaluer l'efficacité des programmes de lutte. Trois niveaux de qualité de l'air ambiant ont été précisés:

1) *La limite tolérable maximale.* - Au-dessus de cette teneur, le polluant pourrait menacer la santé de la population en général.
2) *La limite acceptable maximale.* - Cette teneur vise à assurer une protection suffisante des récepteurs les plus fragiles du milieu.
3) *Limite désirable maximale.* - Il s'agit d'un objectif à long terme qui constitue la base d'une politique de protection des régions encore intactes du pays; elle incite continuellement à améliorer les techniques de lutte.

Surveillance de la qualité de l'air

Le Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique est exploité conjointement par les gouvernements fédéral et provinciaux pour surveiller la qualité de l'air en milieu urbain.

Le Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique est exploité conjointement par le gouvernement fédéral et les provinces. Il comprend 450 échantillonneurs installés dans 148 stations situées dans 52 villes, c'est-à-dire la plupart des villes canadiennes comptant plus de 50 000 habitants. La qualité de l'air échantillonné par un poste de surveillance s'applique aux environs immédiats de la station et peut ne pas représenter celle de toute la localité.

Les tendances de la qualité de l'air montrent que pour plusieurs polluants, les teneurs sont à la baisse dans les centres urbains.

Les tendances de la qualité de l'air sont établies à partir des données fournies par le Réseau. Il est intéressant de confronter les tendances au maximum acceptable fixé dans les objectifs nationaux (voir figure 4 et tableau 2). À noter qu'il n'existe aucun objectif national pour le plomb. La moyenne annuelle, généralement considérée comme un bon indicateur des

Pour les particules, l'anhydride sulfureux et le dioxyde d'azote, la moyenne annuelle composée à l'échelle du RNSPA est comparée aux objectifs nationaux annuels respectifs de la qualité de l'air ambiant. Pour le monoxyde de carbone, elle est comparée à la teneur sur 8 h définie pour les ONQAA.

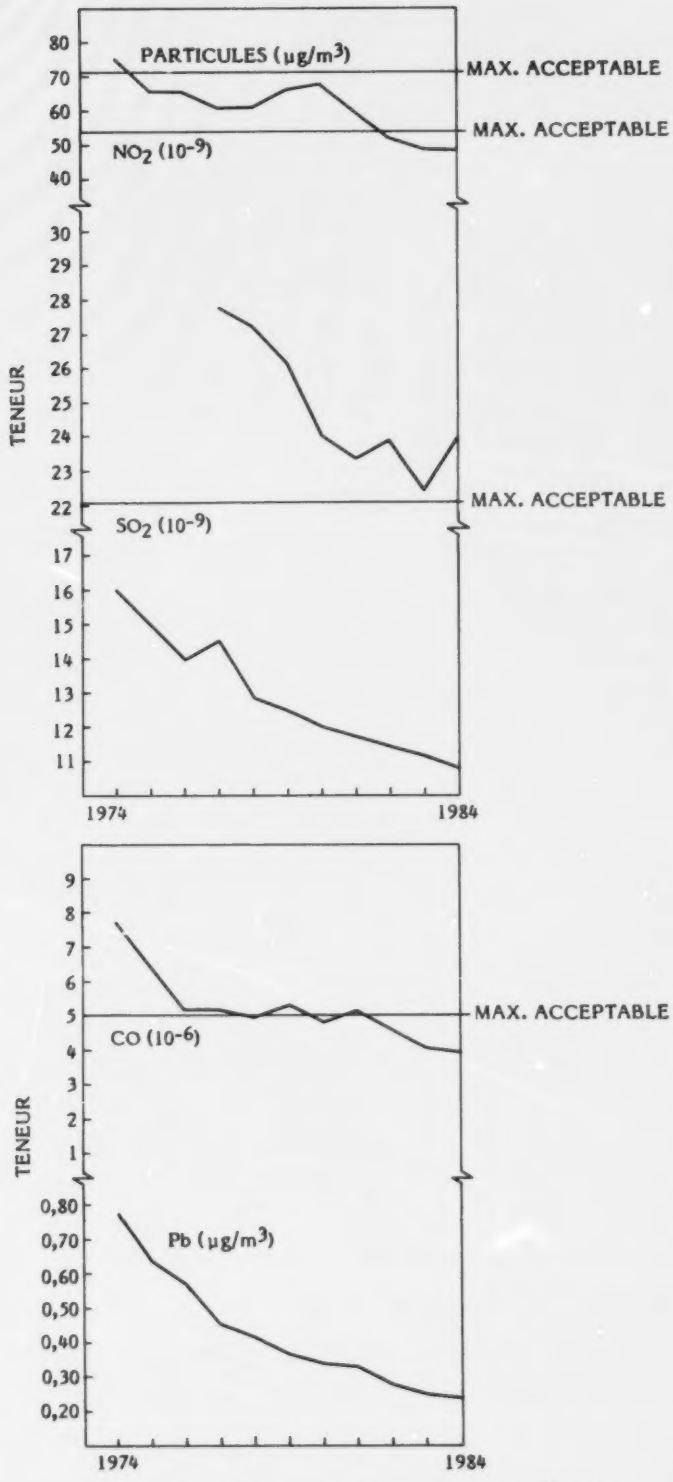


Figure 4 Teneurs moyennes annuelles

Les tendances de l'ozone sont comparées à l'objectif national de qualité de l'air ambiant sur une heure.

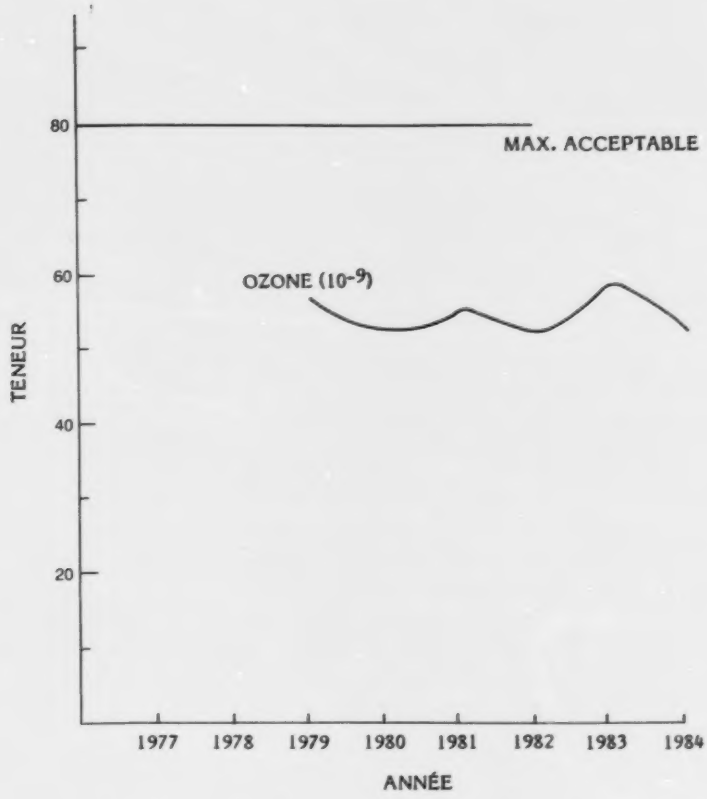


Figure 5 Tendance des teneurs en ozone

Tableau 2 Tendances de la pollution atmosphérique

Polluant	Diminution (%) de la teneur moyenne anuelle, de 1974 à 1984
Anhydride sulfureux	31
Dioxyde d'azote	23
Particules en suspension	41
Monoxyde de carbone	54
Plomb	66

Remarque: L'ozone n'est surveillé que depuis 1979, le dioxyde d'azote, depuis 1977, et tous les autres polluants, depuis le début des années 1970.

tendances d'un polluant, dénote assez fidèlement l'influence, sur les émissions, des mesures antipollution ou des facteurs économiques tels que le coût de l'énergie ou des matières premières.

Dans le cas de l'ozone toutefois, la moyenne composée des valeurs horaires mesurées, qui ne sont dépassées que par 2 p. 100 de toutes les valeurs horaires observées à toute station du Réseau, est préférable à la moyenne annuelle pour estimer les tendances. Si l'on compare cette moyenne à l'objectif fixé pour le maximum acceptable sur une heure (voir figure 5), aucune tendance générale ne se dégage pour l'ozone.

Environnement Canada résume les résultats complexes de la surveillance de tous les polluants, sauf le plomb, en une seule valeur dite indice de qualité de l'air (voir tableau 3). Cet indice permet de comparer les villes entre elles et les quartiers d'une même ville entre eux, et il révèle les tendances des niveaux globaux de la pollution atmosphérique. L'indice se calcule selon des méthodes recommandées par l'Organisation mondiale de la santé, adoptées par le Comité consultatif fédéral-provincial de la qualité de l'air.

Les indices de qualité de l'air renseignent sur la qualité générale de l'air dans les centres urbains.

Les polluants surveillés par le RNSPA et pour lesquels il existe des objectifs ne sont pas les seuls qui soient préoccupants. Ainsi, les particules respirables, le plomb, les sulfates, les matières organiques volatiles et liées aux particules ont fait l'objet d'une surveillance en certains endroits au Canada. Ainsi nous savons, grâce à ces mesures, que plus de la moitié des particules totales en suspension dans les atmosphères urbaines du pays sont dans la gamme granulométrique respirable et qu'elles peuvent se déposer dans les voies respiratoires. Nous savons aussi que la plupart des composés azotés, soufrés, plombifères et carbonés d'origine anthropique qu'on trouve dans l'atmosphère sont dans la fraction fine des

particules respirables. À cause de leur finesse, ces particules peuvent être transportées à de grandes distances et toucher des régions très éloignées du lieu de rejet. On manque toutefois de recul pour pouvoir dégager des tendances. Les moyens de transport, la poussière soulevée des routes, les sulfates formés dans l'atmosphère, la combustion du bois et le raffinage du pétrole semblent les principales sources de particules fines. Les sulfates sont particulièrement préoccupants et font l'objet d'une surveillance continue par le RNSPA.

Le ciel de Toronto est obscurci par le smog.

Comme certaines matières organiques peuvent être préjudiciables pour la santé ou qu'elles peuvent entraîner la formation d'ozone et d'acides dans l'atmosphère, un programme de surveillance des matières organiques volatiles a été lancé à Toronto et à Montréal à l'automne de 1984. Les teneurs en matières organiques dans les villes canadiennes semblent s'approcher des teneurs observées dans les villes des États-Unis.

Tableau 3 ***Indice de la qualité de l'air de quelques villes canadiennes, de 1975 à 1984***

Indice	Classification
0-25	Bon
26-50	Passable
51-100	Médiocre
au-delà de 100	Franchement mauvais

Ville	Emplacement du poste	Indice de la qualité de l'air					
		1975	1977	1979	1981	1983	1984
Halifax	Barrington et Duke (C)	33	22	26	27	21	15
Montréal	Jardin Botanique (R)	45	39	34	26	22	24
Montréal	Duncan et Décarie (C)	50	43	51	47	46	37
Ottawa	88, Slater (C)	41	42	38	24	33	34
Toronto	67, rue College (C)	39	40	44	41	40	42
Toronto	Bathurst et Wilson (R)	X	44	45	39	29	38
Toronto	Evans et Arnold (I)	38	40	40	40	38	35
Hamilton	Barton et Sanford (C)	52	51	48	43	45	42
Winnipeg	Jefferson et Scotia (R)	X	34	44	35	28	26
Regina	1620, rue Albert (C)	X	X	40	52	33	43
Edmonton	10255, 104^{e} Rue (C)	X	48	53	43	34	24
Edmonton	127^{e} et 133^{e} Av. (R)	36	39	45	39	33	25
Edmonton	17^{e} Rue (I)	26	30	30	26	26	20
Calgary	39^{e} Rue et 29^{e} Av., N.-O. (R)	34	36	37	36	33	32
Vancouver	Robson et Hornby (C)	35	36	37	42	18	24
Vancouver	Rocky Point Park (I)	X	X	32	43	25	22

Remarques:

1. X signifie que les données sont insuffisantes pour qu'on calcule un indice.
2. Pour chaque station, on précise la nature du quartier: commercial (C); résidentiel (R); industriel (I).
3. La qualité de l'air mesurée dans une station s'applique à une zone s'étendant de 0,5 à 4 km de l'emplacement et peut ne pas être représentative de la qualité de l'air dans l'ensemble de la localité.

Recherche

La recherche sur la qualité de l'air permet de mieux comprendre le phénomène de la pollution atmosphérique ainsi que les moyens de le combattre.

Les connaissances acquises par la recherche sur la qualité de l'air permettront au gouvernement canadien de répondre efficacement aux questions pendantes à l'échelle régionale, nationale et internationale. Durant l'exercice 1984-1985, les chercheurs ont poursuivi ou entrepris des travaux sur plusieurs problèmes et phénomènes, à savoir: les pluies acides, les toxiques atmosphériques, la destruction de la couche d'ozone, le dioxyde de carbone et l'effet de serre, le brouillard arctique. Dans certains cas, l'acquis de cette recherche indique des solutions ou des remèdes nouveaux et améliorés.

La recherche sur les pluies acides a révélé dernièrement plusieurs faits importants. Les oxydes d'azote, habituellement associés aux sources locales d'émissions, contribuent davantage à l'acidité de l'atmosphère et au dépôt acide, notamment en hiver, qu'on ne l'avait présumé. Plus de 20 p. 100 du dépôt annuel total de sulfates et de nitrates survient en l'absence de pluie et de neige, tandis que le brouillard et les nuages bas contribuent notablement au dépôt acide humide sur la végétation d'altitude. Plus de la moitié du dépôt acide humide est associé à moins de 20 p. 100 des événements pluvio-hydrologiques. L'étude de la fonte, de l'accumulation de neige et de la chimie de l'eau de fonte montre que le ruissellement rapide de l'eau de fonte vers les cours d'eau ou les lacs pourrait en provoquer l'acidification qui, à son tour, porterait la teneur en ions aluminium à un niveau mortel pour certaines espèces de poissons. Environ 60 p. 100 de cette acidité est due aux nitrates emprisonnés dans l'accumulation de neige.

Des modèles mathématiques ont été élaborés pour déterminer les régions où on devrait réduire les émissions afin d'abaisser, dans la proportion voulue, les

apports acides. Ces modèles ont été partiellement confirmés au moyen d'expériences de marquage et feront l'objet d'autres vérifications.

La recherche sur les toxiques chimiques a porté sur les éléments à l'état de traces, les pesticides transportés dans l'atmosphère et d'autres catégories de matières organiques.

La recherche donne des indications sur le cheminement des matières chimiques préoccupantes dans l'atmosphère, à la fois sur de petites et de grandes distances.

Des éléments à l'état de traces ont été mesurés dans l'air, les précipitations et des lichens de certaines localités de l'est du Canada. On a décelé du plomb, du nickel, du cuivre, du vanadium et du chrome dans la couverture de neige dans l'est du Bouclier canadien, à des teneurs un peu supérieures à celles qu'on trouve dans la roche mère, ce qui traduit une origine industrielle ou liée à l'automobile. De même, les teneurs en plomb et en soufre dans les lichens se sont révélées plus élevées dans l'est du Canada qu'ailleurs.

On a aussi examiné le transport des pesticides à petite et à grande distance. On a retenu un modèle qui permettrait de prédire le transport des pesticides répandus par avion au-dessus des forêts, pour que les organismes de réglementation déterminent les conditions d'application des pesticides. Des études sont en cours pour estimer les quantités de matières toxiques et d'autres matières chimiques déposées sur les Grands Lacs par l'atmosphère.

D'après les modèles de trajectoires, la plus grande partie des dépôts de plomb et d'oxydes d'azote sur les Grands Lacs origine des États-Unis. Cependant, sur le lac Ontario, le dépôt de plomb d'origine canadienne égale celui d'origine américaine et le quart du plomb déposé sur le lac Huron vient du Canada. Des polluants organiques (y compris les PCB) provenant de sources de combustion et de sources industrielles ont été décelés dans l'air des parages de la rivière Niagara. Il reste maintenant à les doser.

Le Ministère a préparé des modèles de la pollution atmosphérique qui peuvent servir à prédire le transport et la teneur en corps toxiques advenant un déversement. Ces modèles reposent sur l'emploi de renseignements météorologiques réels et peuvent être exécutés à tous les centres météorologiques régionaux, 24 heures par jour, 7 jours par semaine, en cas d'urgence.

La recherche sur la destruction de la couche d'ozone de la stratosphère a abouti à l'adoption et à la signature, le 22 mars 1985, de la *Convention de Vienne pour la protection de la couche d'ozone.* Cette couche absorbe presque totalement les rayons ultraviolets du soleil qui autrement atteindraient la Terre. Le Canada a joué un rôle de premier plan dans l'élaboration de la Convention par laquelle les pays signataires s'engagent à protéger la santé de l'Homme et l'environnement contre les effets néfastes de la destruction de la couche d'ozone. Le Canada et d'autres pays travaillent, par l'entremise du Programme de l'environnement des Nations Unies, à élaborer un protocole de mesures équitables de lutte contre les chlorofluoroalcanes, matières qui d'après nos recherches, menacent la couche d'ozone.

La protection de la couche d'ozone de la stratosphère est devenue une priorité internationale.

L'augmentation des teneurs en dioxyde de carbone dans l'atmosphère pourrait provoquer la modification du climat terrestre. Comme le vitrage d'une serre, l'atmosphère est perméable au rayonnement solaire incident de faible longueur d'onde, mais le dioxyde de carbone emprisonne le rayonnement réfléchi de grande longueur d'onde, ce qui réchauffe l'atmosphère. Environnement Canada mesure le dioxyde de carbone à l'Île de Sable (en Nouvelle-Écosse) et à Alert (dans les Territoires du Nord-Ouest), dans le cadre d'un programme mondial de surveillance parrainé par l'Organisation météorologique mondiale, et il collabore avec la National Oceanographic and Atmospheric Administration

Si la teneur de l'atmosphère en dioxyde de carbone augmentait, notre climat pourrait s'en trouver modifié.

des États-Unis, en prenant des mesures à Mould Bay (T. N.-O.). Depuis 1975, année des premières mesures, les teneurs en dioxyde de carbone accusent une augmentation annuelle de 1,4 ppm (partie par million) dans l'île de Sable, et de 1,7 ppm à Alert. À l'échelle de la Terre, la teneur moyenne en 1984 était de 344 ppm.

On sait aussi que les teneurs atmosphériques pour un certain nombre d'autres gaz qui se comportent comme le dioxyde de carbone sont à la hausse, et un programme a été lancé pour les mesurer. Les renseignements recueillis serviront à prédire les conséquences d'éventuels changements climatiques.

L'Arctique est touché par la pollution venant du sud.

Au cours des cinq dernières années, force nous a été d'abandonner notre vision d'un Arctique non pollué suite aux résultats d'un programme international de recherche et de surveillance de la pollution atmosphérique. On a constaté que les teneurs en particules en suspension constituées surtout de sulfates, de suie et d'hydrocarbures transportés des moyennes latitudes, y étaient de 20 à 40 fois plus élevées en hiver qu'en été. Cette forme de pollution atmosphérique peut modifier le climat, acidifier les sols et les eaux et réduire la visibilité.

4 MESURES VISANT À PROTÉGER LA QUALITÉ DE L'AIR

Le programme de lutte contre les pluies acides

Le gouvernement fédéral a fait des progrès dans la lutte contre les précipitations acides. Les précipitations acides - pluies, neige, gaz et poussières - sonts dues à deux sous-produits répandus de notre société industrielle moderne, les oxydes de soufre et les oxydes d'azote. Les principales sources d'émissions d'oxydes de soufre en Amérique du Nord sont les centrales thermiques alimentées au charbon et les fonderies, tandis que les principales sources d'oxydes d'azote sont les automobiles et autres véhicules. Les pluies acides peuvent menacer les organismes aquatiques et attaquer les matériaux. On soupçonne que le dépôt acide sur les sols, en lui-même ou allié à d'autres facteurs tels que l'ozone, endommage les végétaux, notamment les arbres.

En mars 1984, les provinces et le gouvernement fédéral se sont engagés à réduire les émissions de dioxyde de soufre dans l'est du Canada de 50 p. 100 par rapport au tonnage de référence de 1980, c'est-à-dire, de 2,3 millions de tonnes par année, d'ici 1994. Cet engagement était lié à un objectif précis, soit de limiter les dépôts acides à 20 kg . ha^{-1} . an^{-1}*, quantité qui normalement devrait protéger les lacs et les cours d'eau modérément vulnérables. Une entente, annoncée par les ministres de l'Environnement du Canada et des provinces en février 1985, précise dans quelle mesure les émissions de dioxyde de soufre devront être réduites dans chaque province à l'est de la Saskatchewan. Le tableau 4 montre les réductions convenues. Les ministres

Le Canada s'est doté d'un programme exemplaire de lutte contre les pluies acides.

* Kilogrammes par hectare et par année.

fédéral et provinciaux discuteront de réductions ultérieures pour atteindre l'objectif de 2,3 millions de tonnes.

Tableau 4 ***Réductions et objectifs s'appliquant aux émissions de dioxyde de soufre, pour 1994***

Province	Tonnage de référence (1980)	Réduction (tonnes)	Objectif (tonnes)
Manitoba	738 000	188 000	550 000
Ontario	2 194 000	1 164 000	1 030 000
Québec	1 085 000	485 000	600 000
Nouveau-Brunswick	215 000	30 000	185 000
Î.-P.-É.	6 000	1 000	5 000
Nouvelle-Écosse	219 000	15 000	204 000
Terre-Neuve	59 000	14 000	45 000
Total	4 516 000	1 897 000	2 619 000

Le 6 mars 1985, on annonçait un programme fédéral détaillé de lutte contre les pluies acides, y compris un mécanisme de financement, dont les principaux éléments sont:

a) des normes plus rigoureuses concernant les gaz d'échappement des nouveaux véhicules à moteur (équivalentes aux normes américaines) et s'appliquant aux automobiles et aux camionnettes;

b) un financement garanti destiné à étayer un programme national de réduction des émissions (150 millions de dollars pour des dispositifs antipollution dans les fonderies, 25 millions pour

l'innovation technologique et 70 millions pour l'étude d'une utilisation plus efficace et plus propre du charbon);

c) la poursuite d'un programme de recherche scientifique et d'un programme de surveillance qui répondent à des critères internationaux (18 millions par année jusqu'en 1989-1990).

En 1979, les pays membres de la Commission économique pour l'Europe, y compris le Canada et les États-Unis, ont signé la *Convention sur la pollution atmosphérique transfrontières transportée sur de grandes distances*, en vertu de laquelle 20 pays s'engageaient à signer, en juillet 1985, un protocole de réduction des émissions de dioxyde de soufre endossant une proposition visant à réduire ces émissions de 30 p. 100 avant 1993. Ces pays forment ce que l'on appelle communément "le club des 30 pour cent". Le Canada est membre du corps exécutif de la Convention, et il a joué un rôle de premier plan dans les négociations qui ont mené à la signature du protocole.

Normes concernant les émissions des nouveaux véhicules à moteur

Les normes canadiennes concernant les émissions des véhicules à moteur seront plus rigoureuses en 1987.

Les oxydes d'azote, les hydrocarbures et le monoxyde de carbone provenant des gaz d'échappement des véhicules automobiles, sont trois grandes causes des pluies acides et de la pollution de l'air en milieu urbain. Le 6 mars 1985, des normes plus strictes qui s'appliqueront aux véhicules automobiles de modèle 1988 et années ultérieures ont été annoncées au Canada. D'ici l'an 2000, elles devraient permettre de réduire de plus de 45 p. 100 les émissions de polluants par les véhicules automobiles, par rapport aux émissions qui auraient été dégagées à défaut de ces normes. Les nouvelles normes sont présentées au tableau 5.

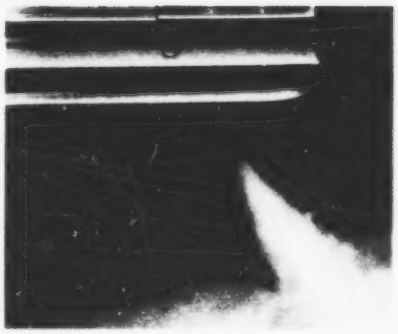


Tableau 5 ***Normes canadiennes pour les véhicules légers***

	Émissions actuelles		Émissions à compter du 1er sept. 1987	
	(g/km)	(g/mille)	(g/km)	(g/mille)
Automobiles				
Hydrocarbures	1,24	2,00	0,25	0,41
Monoxyde de carbone	15,50	25,00	2,11	3,40
Oxydes d'azote	1,92	3,10	0,62	1,00
Émissions dues à l'évaporation (g/essai)	24,00	24,00	2,00	2,00
Émissions de particules (carburant diesel)	-	-	0,12	0,20
Camionnettes				
Hydrocarbures	1,24	2,00	0,50	0,80
Monoxyde de carbone	15,50	25,00	6,21	10,00
Oxydes d'azote	1,92	3,10	1,43	2,30
Émissions dues à l'évaporation (g/essai)	24,00	24,00	2,00	2,00
Émissions de particules (carburant diesel)	-	-	0,16	0,26

Nous ne pouvons prétendre que ces nouvelles normes écarteront définitivement la menace posée par les gaz d'échappement des véhicules automobiles. Mais nous approchons du but. Les teneurs en oxydes d'azote,

hydrocarbures et monoxyde de carbone, qui sont isolément des polluants, baisseront considérablement une fois ces normes en vigueur. En milieu urbain, la réduction des émissions polluantes des véhicules automobiles devrait faire fléchir les teneurs en ozone et autres produits à caractère oxydant formés par la réaction chimique des hydrocarbures et des oxydes d'azote. L'ozone est nocif pour les plantes et les animaux, et il attaque les matériaux. Les gaz d'échappement des véhicules automobiles contribuent, c'est connu, aux pluies acides, et le règlement de ce problème passe par la réduction de toutes les émissions acidogènes.

Vers une réduction de la teneur en plomb de l'essence

L'essence vendue au Canada contiendra très peu de plomb après 1986.

La teneur en plomb de l'essence au plomb est réglementée depuis 1976. Le plomb est un additif antidétonant ajouté à l'essence pour améliorer ses caractéristiques de combustion. Mais en contre-partie, le plomb est libéré dans l'environnement, et les véhicules automobiles constituent la principale source des émissions atmosphériques de plomb au Canada. Même si certains aspects de la toxicité du plomb étaient encore controversés, les preuves présentées en 1984 étaient convaincantes et le public appuyait fortement une réglementation plus rigoureuse de la teneur de l'essence en plomb. Comme il a été annoncé dans la *Gazette du Canada* du 16 mai 1984, la teneur maximale en plomb permise dans l'essence au plomb sera de 0,29 gramme au litre, à compter du 1er janvier 1987. On s'attend pour 1987 à une réduction de 80 p. 100 des émissions annuelles de plomb par les véhicules automobiles par rapport au tonnage de 1973, qui avait atteint un sommet durant la période de préréglementation. La baisse graduelle de la teneur en plomb dans l'essence pourrait se concrétiser

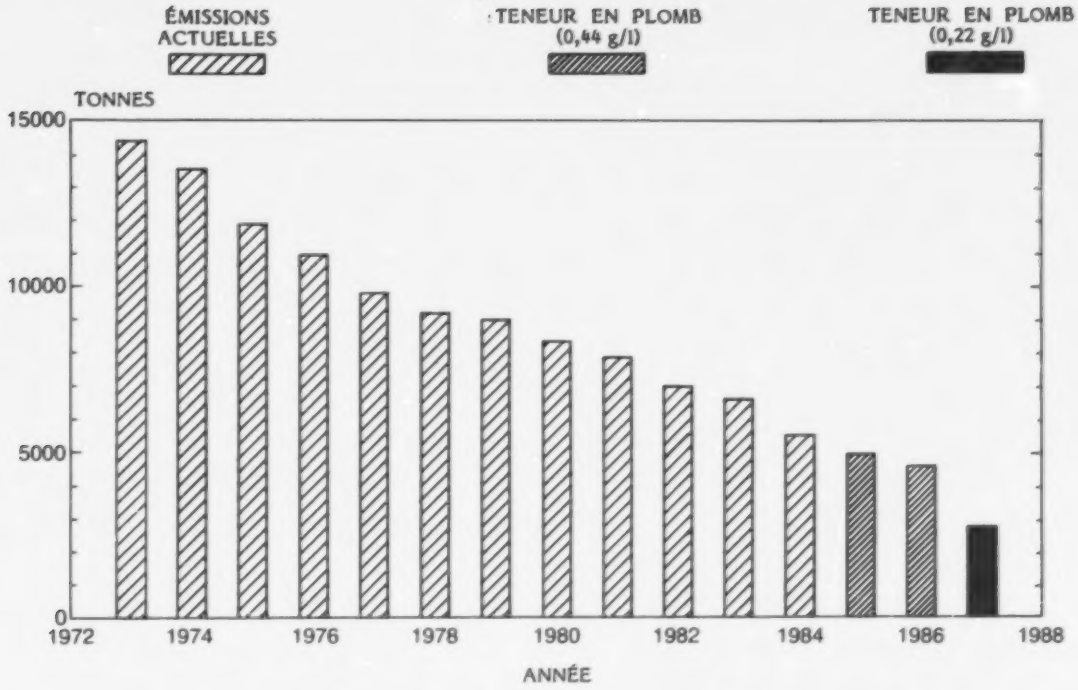
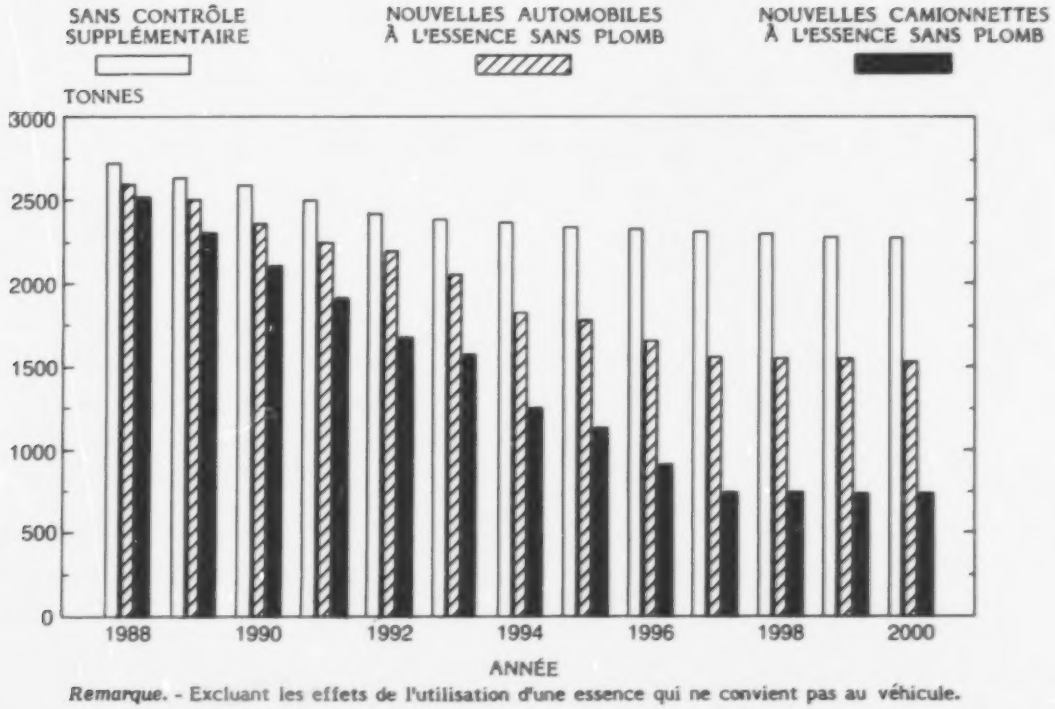


Figure 6 Émissions de plomb provenant des véhicules automobiles, 1973-1987



Remarque. - Excluant les effets de l'utilisation d'une essence qui ne convient pas au véhicule.

Figure 7 Prévisions des émissions de plomb provenant des véhicules automobiles, 1988-2000

par des résultats encore plus probants d'ici l'an 2000 (voir figures 6 et 7).

De plus, la Commission du plomb dans l'environnement, parrainée par la Société royale du Canada, étudie les aspects encore mystérieux de la question du plomb. La Commission remettra son rapport final au ministre de l'Environnement, en septembre 1986.

Environnement Canada a contrôlé le respect des règlements actuels; sur 100 raffineries et postes de vente au détail sélectionnés dans l'ensemble du pays, en 1984, aucun ne contrevenait à la limite légale. L'essence sans plomb, solution de rechange à l'essence au plomb et adaptée pour la plupart des nouveaux véhicules, a aussi fait l'objet de vérifications. On a constaté un dépassement de la limite réglementaire de 0,013 g/l dans 3 p. 100 seulement des vérifications faites aux postes de vente au détail. Aucun des 62 essais en raffinerie n'a révélé d'infraction au règlement. Dans le cas de l'utilisation illicite, intentionnelle ou non, d'essence au plomb dans les véhicules équipés d'un catalyseur, on estime qu'en 1984, le taux de contrevenants atteignait 13 p. 100. Les conséquences sont sérieuses: endommagement des pots catalytiques, augmentation des émissions de plomb, incitation à la vente d'essence au plomb. Mais par dessus tout, l'utilisation illicite d'essence au plomb sape la portée des normes fédérales concernant les émissions dues aux véhicules automobiles. Les provinces possèdent l'autorité de réglementer l'utilisation illicite d'essence au plomb, et certaines ont pris des mesures pour la juguler.

Oxydants

L'ozone vient en tête des oxydants atmosphériques dont on se préoccupe. L'ozone cause des problèmes respiratoires, endommage la végétation et

provoque le smog. Aucune tendance avérée des teneurs en ozone n'a été observée mais en été, les teneurs enfreignent souvent les objectifs nationaux de qualité de l'air ambiant. Les émissions d'oxydes d'azote et d'hydrocarbures des véhicules automobiles par exemple, mènent par des réactions chimiques dans l'atmosphère, à la formation d'ozone. Les apports périodiques d'ozone provenant de la stratosphère peuvent influer sur les teneurs en ozone de la basse atmosphère.

La réglementation des émissions dues aux véhicules à moteur devrait réduire les possibilités de formation d'oxydants dans l'atmosphère.

La lutte contre les oxydants est indissociable de la lutte contre les émissions dues au trafic automobile. La réduction des émissions envisagée à partir de 1987 à la suite des mesures prises en vertu du programme de lutte contre les pluies acides devrait s'accompagner d'une diminution des teneurs en oxydants. Les autorités de la région de Vancouver n'entendent pas se contenter des mesures prises pour abaisser les teneurs en ozone dans la région. Par sa situation géographique et les conditions météorologiques auxquelles elle est soumise, cette région rassemble les conditions voulues pour une forte production d'ozone. En revanche, elle ne reçoit pas d'apports notables d'ozone de sources éloignées comme c'est le cas pour les régions de l'est du pays où l'on trouve des teneurs élevées en ozone. L'évaluation des conditions en 1984 a mené à la formulation d'un plan fédéral-provincial-municipal pour trouver une solution à ce problème.

Le Programme national d'essais et d'évaluation des incinérateurs (PEENI)

L'incinération est une alternative attrayante à la mise en décharge des 16 millions de tonnes d'ordures ménagères produites chaque année au Canada. Mais le public est réticent. Il craint surtout que les émissions provenant des incinérateurs aient des effets nuisibles sur

L'appui technique et financier d'Environnement Canada favorise l'amélioration des techniques d'incinération et l'épuration des émissions.

la santé de la population environnante et sur l'environnement. Le PEENI est un programme fédéral-provincial-municipal-industriel de recherche conçu pour étudier si ces craintes sont justifiées. En vertu de ce Programme, différentes techniques traditionnelles d'incinération seront évaluées en trois emplacements. On ne prévoit pas actuellement réglementer les émissions des incinérateurs, mais la question sera réexaminée à la fin du Programme.

En 1984, la première phase du Programme a été réalisée à l'incinérateur intégré de Parkdale, Île-du-Prince-Édouard. On a fait la preuve que les techniques actuelles d'incinération permettent d'obtenir des émissions conformes aux normes écologiques les plus rigoureuses applicables aux usines d'incinération, au Canada. Les émissions préoccupantes peuvent être minimisées, tout en tirant profit de la valeur énergétique des ordures. Un autre avantage appréciable est que l'on peut affecter à d'autres fins les terrains réservés pour les décharges. Un film et un rapport sur les essais de Parkdale seront produits en 1985. Au cours de 1986, des essais seront conduits à l'usine d'incinération de la ville de Québec (phase II du PEENI).

Programmes intergouvernementaux

Le Comité consultatif fédéral-provincial de la qualité de l'air créé en 1969, encourage la collaboration, le partage des connaissances et la coordination opérationnelle des programmes de surveillance et d'évaluation de la pollution atmosphérique. Par le passé, le Comité s'est surtout intéressé aux polluants tels que le dioxyde de soufre, mais ce strictement en tant qu'aéropolluants. Plusieurs des polluants atmosphériques ne se retrouvent pas exclusivement dans l'air et peuvent être présents dans

Sans coopération intergouvernementale, certains problèmes importants seraient impossibles à résoudre.

les aliments, par exemple, ou l'eau. Le Comité a conclu qu'il devait s'attaquer à des questions en devenir telles la solution globale de problèmes mettant plusieurs milieux en jeu. Le Comité suit de près d'autres questions dont celle du transport à distance des polluants atmosphériques, le problème des émissions des véhicules automobiles, des poêles à bois et du brûlage des huiles résiduaires, et il continue à s'intéresser aux programmes de surveillance. Le Comité continuera d'oeuvrer à l'élaboration d'objectifs de la qualité de l'air.

Le Conseil fédéral-provincial du TADPA (transport à distance de la pollution atmosphérique), appuyé par le Comité directeur fédéral-provincial du TADPA, n'a qu'un seul sujet de préoccupation, celui des dépôts acides. En février 1985, ce comité a convenu que les émissions de dioxyde de soufre devraient être abaissées aux niveaux mentionnés à la page 24 du présent rapport.

En 1984-1985, la Commission mixte internationale (CMI) chargeait son Conseil consultatif de lutte contre la pollution atmosphérique d'évaluer la surveillance de l'environnement sur une distance de 400 kilomètres de part et d'autre de la frontière canado-américaine. Ce Conseil examine actuellement la question.

Environnement Canada a continué à participer aux travaux du Groupe sur les politiques de gestion de l'air de l'OCDE sur l'amiante, le benzène, le transport à distance de la pollution atmosphérique, l'inventaire des émissions et les oxydants.

Autres programmes

Grâce à la collaboration entre les fabricants de chlore et les gouvernements établie à la suite des règlements fédéraux applicables à cette industrie, ce secteur a réduit de 95 p. 100 les émissions de mercure

dans l'atmosphère et diminué notablement sa consommation de mercure depuis les débuts des années 1970. Le programme actuel de surveillance et d'inspection a montré qu'on pouvait encore réduire les émissions.

Depuis la promulgation, en 1979, d'un règlement les visant, les usines de chlorure de polyvinyle ont notablement réduit leurs émissions de chlorure de vinyle. Un rapport sur le programme fédéral-provincial-industriel de surveillance du respect du règlement sera publié en 1986.

Grâce à des programmes nationaux, on a réduit significativement les émissions de mercure, de chlorure de vinyle et de plomb.

En 1984, 51 usines étaient visées par les dispositions du *Règlement sur les émissions des fonderies de plomb de seconde fusion*, qui portent sur les matières particulaires et la teneur en plomb. Le programme d'inspection a montré que les émissions se conformaient aux prescriptions fédérales et provinciales dans toutes les usines sauf deux.

En 1984, on a étudié les teneurs en amiante dans l'air ambiant de trois villes minières du Québec. Le ministère de la Santé nationale et du Bien-être social évalue les résultats de cette étude. En 1984-1985, les mines d'amiante étudiées se conformaient toutes au *Reglement sur les normes de degagement pour les mines et usines d'extraction d'amiante*.

5 LECTURES PROPOSÉES

Certaines réalisations décrites dans le présent rapport sont expliquées plus en détail dans les publications officielles du Ministère. Le lecteur pourra consulter les titres suivants:

1. Limitation des émissions atmosphériques polluantes: véhicules légers. Rapport EPS 2/TS/4. Août 1984.
2. Le transport des oxydes d'azote dans l'atmosphère. Rapport EPS 2/TS/2. Environnement Canada. Mai 1984.
3. Émissions des véhicules légers et la question des oxydants au Canada. Rapport EPS 2/TS/3. Environnement Canada. Mai 1984.
4. Mesure des émissions de polychlorodibenzo-*p*-dioxines (PCDD) et de polychlorodibenzofurannes (PCDF) provenant de l'incinérateur Des Carrières à Montréal. Rapport SPE 5/UP/RQ 1. Décembre 1984.
5. Évolution de la qualité de l'air au Canada, en régions urbaines, de 1974 à 1981. Décembre 1984.
6. La réduction de la teneur en plomb de l'essence. Rapport EPS 2/CC/1. Août 1984.
7. River Road Environmental Technology Centre Report 1983-84. Environnement Canada.
8. Rapport sur l'observation du règlement sur les normes nationales de dégagements des fonderies de plomb de seconde fusion - 1984. Environnement Canada. Rapport EPS 1/MM/1.
9. Rapport sur l'observation des règlements sur les rejets de mercure par les fabriques de chlore et de soude caustique: 1982-1983. Rapport EPS 1/HA/1. Environnement Canada. Mars 1985.
10. Résumés d'études portant sur la révision des normes d'émission des véhicules automobiles. Rapport EPS 2/TS/5. Environnement Canada. Novembre 1984.
11. Air Quality and Inter - Environmental Research Branch Annual Report 1984-85. Service de l'environnement atmosphérique. Environnement Canada. Avril 1985.
12. LRTAP Newsletter-Juin 1985. Service de l'environnement atmosphérique. Environnement Canada.

13. Surveillance nationale de la pollution atmosphérique. Extrait annuel pour 1983. Environnement Canada. Rapport EPS 7/AP/13. Septembre 1984.

14. A report on the Assessment of Photochemical Oxidants in the Lower Mainland. Environment Canada, British Columbia Ministry of Environment and Greater Vancouver Regional District. Août 1984.